

Kryptogamen-Flora von Schlesien.

Im Namen

der

Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur

herausgegeben

von

Prof. Dr. Ferdinand Cohn,
Secretair der botanischen Section.

Erster Band.

Gefäss-Kryptogamen, bearbeitet von **Dr. K. Gustav Stenzel.**
Laub- und Lebermoose, bearbeitet von **K. Gustav Limpricht.**
Characeen, bearbeitet von **Professor Dr. Alexander Braun.**

Breslau 1876.
J. U. Kern's Verlag
(Max Müller).

Dem Präses

der

Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur

Herrn Geheimen Medicinalrath

Professor Dr. Goeppert

gewidmet

zu seinem 50jährigen Doctor-Jubilaeum

am 11. Januar 1875.

Nachdem die Durchforschung der Schlesischen Phanerogamenflora durch Wimmer einen für längere Zeit Grund legenden Abschluss gefunden hatte, trat den Schlesischen Botanikern die schwierigere und umfassendere Aufgabe entgegen, auch die einheimischen Kryptogamen in gleicher Weise zu bearbeiten. Zwar hatte bereits Mattuschka in seiner *Enumeratio stirpium in Silesia sponte crescentium*, Breslau 1779, die sämmtlichen damals bekannten Schlesischen Kryptogamen aufgenommen; doch erst seit dem dritten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts traten in mehreren Kreisen der Provinz hervorragende Naturforscher auf, welche das Sammeln und Bestimmen einzelner Kryptogamenklassen systematisch betrieben, und dieselben in einer für ihre Zeit mustergiltigen Weise bearbeiteten. Von den Gefässkryptogamen abgesehen, welche von den Beobachtern der Phanerogamenflora in der Regel mit berücksichtigt wurden, fanden die Pilze in Albertini und Schweinitz, die Moose in Nees von Esenbeck, Flechten und Algen in v. Flotow Monographen, welche umfassendes Material aus der Flora des Riesengebirges und der Lausitz zusammenbrachten, und deren Arbeiten die Bedeutung von Lokalverzeichnissen bei Weitem überragten.

Der Versuch, die gesammten Kryptogamen Schlesiens in eine Flora zusammenzufassen, knüpft sich vorzugsweise an den Namen des Mannes, dem dieses Buch gewidmet ist. Mit einer Universalität, deren sich nur wenig Botaniker rühmen können, hat Goeppert in seiner nunmehr 50jährigen wissenschaftlichen Laufbahn alle Zweige der Botanik mit gleichem Interesse umfasst; seine Arbeiten bewegen sich in gleicher Weise auf dem Gebiete der Systematik und Floristik, wie der Anatomie und Physiologie der Gewächse, in der Welt der jetzt lebenden, wie der ausgestorbenen Pflanzengeschlechter, in den abstracten Fragen der reinen Wissenschaft, wie in ihrer gemeinnützigen Anwendung für Heilkunde, Garten- Land- und Forstkultur. Seit dem Jahre 1823, wo Goeppert noch als Student mit Wimmer und Remer sich zur Erforschung der Schlesischen Laubmoose vereinigte, hat derselbe bis zum heutigen Tage die Kenntniss der Schlesischen Kryptogamen nach allen Richtungen hin ununterbrochen

gefördert; es ist fast keine Familie dieser unübersehbar reichhaltigen Pflanzenabtheilung, die er nicht durch Entdeckung neuer Arten oder Fundorte im Gebiete der heimathlichen Provinz gefördert; im Jahre 1849 verband er sich mit dem Unterzeichneten zur Bearbeitung der Schlesischen Algen; noch in den Jahren 187$\frac{2}{3}$ hat er ein umfassendes Verzeichniss Schlesischer Pilze zu Stande gebracht.

Nicht minder einflussreich wie durch seine eigenen Arbeiten, wirkte Goeppert dadurch, dass er seine zahlreichen Schüler und Freunde unablässig zur Beschäftigung mit den weniger erforschten Klassen der Kryptogamen anregte, und sie in ihren Untersuchungen auf alle Weise, insbesondere auch durch Ueberlassung des von ihm gesammelten Schlesischen Materials unterstützte. Vorzugsweise Goepperts Einfluss ist es zuzuschreiben, dass die botanische Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, welche in Goeppert nicht blos ihr ältestes und berühmtestes, sondern auch dasjenige Mitglied verehrt, welches seit Jahren an der Section den regsten und förderndsten Antheil genommen hat, der Mittelpunkt wurde für eine systematische Durchforschung der Schlesischen Kryptogamenwelt, und dass die Hauptabtheilungen der Kryptogamen unter ihre Mitglieder zu monographischer Bearbeitung gewissermassen vertheilt wurden. Die botanische Section darf sich rühmen, dass aus dem Kreise ihrer Mitglieder die Gefässkryptogamen und Laubmoose in dem unvergesslichen Milde, die ersteren ausserdem in Stenzel, die letzteren in Wichura und Limpricht, die Characeen in R. v. Uechtritz, die Flechten in Koerber und B. Stein, die Pilze in Bail, W. G. Schneider, Schroeter, die Algen in Hilse, Bleisch und Janisch Sammler und Bearbeiter gefunden haben, deren Leistungen weit über die Grenzen der Provinz heraus sich Anerkennung erworben haben; die meisten dieser Männer sind durch Goeppert angeregt und gefördert worden.

Die Resultate aller dieser Studien, zu welchen noch zahlreiche in allen Theilen Schlesiens zerstreute Mitglieder der botanischen Section werthvolle Beiträge geliefert haben, sind bisher theils in den Herbarien der Schlesischen Gesellschaft niedergelegt, theils in den Jahresberichten und Abhandlungen der botanischen Section, oder in selbstständigen Werken veröffentlicht worden. Goeppert erkannte jedoch schon frühzeitig die Nothwendigkeit, das weit zerstreute Material in einer Schlesischen Kryptogamen-Flora zusammenzustellen, welche den einheimischen und auswärtigen

Botanikern einen Gesammtüberblick über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntniss dieser Pflanzen zu bieten im Stande ist. Die Protokolle und Berichte der botanischeu Section liefern den Beweis, dass seit länger als einem Vierteljahrhundert Goeppert kaum ein Jahr vorübergehen liess, ohne in den Sectionssitzungen die Inangriffnahme der Schlesischen Kryptogamen-Flora, oder doch einer Enumeratio als Vorläufer derselben, aufs Wärmste zu befürworten; insbesondere regte er dieses Unternehmen als projectirte Festschrift der Schlesischen Gesellschaft zum Jubiläum der Breslauer Universität im Jahre 1861 an; im Jahre 1871 veranlasste Goeppert diejenigen Mitglieder der botanischen Section, welche sich mit dem Studium der Kryptogamen beschäftigen, zu einem Comité zusammenzutreten, das die Herausgabe einer *Flora Silesiae cryptogamica* in die Hand nehmen sollte, und auch unter seiner Leitung ein Programm derselben ausgearbeitet hat.

Als daher im Schoosse der botanischen Section die Idee angeregt wurde, an der Feier des 50jährigen Doctorjubiläums von Goeppert durch Herausgabe einer Festschrift sich zu betheiligen, erschien Nichts für diesen Zweck geeigneter, als die durch vereinte Kräfte bewirkte Ausführung jenes Lieblingsgedankens, den Goeppert selbst seit einem halben Jahrhundert unausgesetzt im Auge behalten, und für dessen endliche Verwirklichung er durch seine eigenen Forschungen, wie durch Anregung seiner Freunde und Schüler das Meiste beigetragen hatte. Das Präsidium der Schlesischen Gesellschaft nahm mit Freuden die Gelegenheit wahr, dem verehrten Präses eine wissenschaftliche Huldigung darzubringen, und bewilligte eine bedeutende Subvention, um die Veröffentlichung der Kryptogamen-Flora zu ermöglichen, welche Goeppert gewidmet, und deren erster Band demselben an seinem Jubeltage überreicht worden ist.

In Folge dessen wurden von den Mitarbeitern der Schlesischen Kryptogamen-Flora in gemeinschaftlicher Berathung die leitenden Gesichtspunkte vereinbart, nach denen die Bearbeitung der einzelnen Klassen vorzunehmen ist. Bei Abfassung der Diagnosen von Gattungen und Arten ist das Bestreben darauf gerichtet, durch Hervorheben der charakteristischen Merkmale auch dem Anfänger die Bestimmung möglichst zu erleichtern, ohne der gebotenen Raumbeschränkung Eintrag zu thun. Für die allgemein verbreiteten Arten wird nur der Standort näher bezeichnet; für die seltneren sind die einzelnen Fundorte zusammengestellt, von den Synonymen nur die allerwichtigsten aufgenommen worden. Jeder Klasse wird

eine allgemeine Einleitung vorausgeschickt, welche die Provinzialgeschichte unserer Kenntnisse über dieselbe in Kürze darlegt, und die pflanzengeographischen Verhältnisse erläutert. Die Disposition des ganzen Werkes ist auf drei Bände berechnet, von denen der erste Band die Gefässkryptogamen, bearbeitet von Oberlehrer Dr. Gustav Stenzel, die Laub- und Lebermoose, bearbeitet von Mittelschullehrer Gustav Limpricht, und die Characeen, bearbeitet von Prof. Alexander Braun (Berlin), enthält; der zweite Band wird die Algen, bearbeitet von Dr. Oscar Kirchner (Proskau), Sanitätsrath Dr. Bleisch (Strehlen) und dem Unterzeichneten, die Flechten, bearbeitet von Prof. Dr Koerber und Inspector des botanischen Gartens zu Innsbruck B. Stein, der dritte die Pilze, bearbeitet von Oberstabsarzt Dr. Schroeter (Rastatt), bringen. Die Verantwortlichkeit für die Bearbeitung übernehmen selbstständig die Verfasser der einzelnen Abtheilungen; die Herausgabe des Ganzen ist von dem Präsidium der Schlesischen Gesellschaft dem unterzeichneten Secretair der botanischen Section übertragen worden.

Die Mitarbeiter verhehlen sich nicht, dass es noch nicht möglich ist, ein nach allen Richtungen befriedigendes Werk zu Stande zu bringen, da Schlesien in Bezug auf seine Kryptogamen noch lange nicht ausreichend durchforscht, und insbesondere für die niederen Klassen der Artbegriff noch nicht derart geklärt ist, um eine endgiltige Anordnung zu gestatten. Ihr Wunsch und ihre Hoffnung ist darauf gerichtet, dass gerade durch das Erscheinen dieser Flora dem Studium der Kryptogamen in allen Kreisen Schlesiens neue Freunde zugeführt, dass demselben auch an den Lehranstalten Eingang verstattet, und dass dadurch neues und ausgiebiges Material herbeigeschafft werde, welches bei einer hoffentlich in nicht zu langer Zeit erscheinenden neuen Auflage zur Ergänzung der Lücken benutzt werden soll.

Möge das Buch des Mannes nicht unwürdig erscheinen, dem dasselbe als ein Zeichen der Verehrung und Dankbarkeit von Seiten der Schlesischen Botaniker gewidmet ist.

Somit sei die Kryptogamen-Flora von Schlesien der nachsichtigen Beurtheilung von Seiten der Männer der Wissenschaft, und zugleich der wohlwollenden Förderung von Seiten aller Derer empfohlen, welche sich für die naturwissenschaftliche Erforschung von Schlesien interessiren.

Ferdinand Cohn.

Inhalt.

Sachliche Abkürzungen.

Bg. Bergregion.
Bl. Blatt, Blätter.
— bl. = blatt, = blätter.
Cm. Centimeter.
Dm. Decimeter.
Eb. Ebene.
Ex. Exemplar.
Fr. Frucht.
fr. fruktificirt, bringt Frucht.
— fr. = frucht, fruchtbar.
Frh. Fruchthäufchen.
gen. genuinum, Hauptform.
gr. gross.
H. Höhe.
h. hoch.
HGb. Hochgebirge.
Hgl. Hügelregion.
Hrb. Herbar.
i. eig. S. = im eigentlichen Sinne.
kl. klein.
Kps. Kapsel.
l. lang.
leg. legit.
M. Meter.
Mm. Millimeter.
Ms. Manuskript.
O.S. Oberschlesien.
Per. Peristom.
Pfl. Pflanze.
Sp. Spore, Sporen.
— sp. = spore, sporen.
Spb. Sporenbehälter, Sporangium.
St. = st. Stengel.
ster. steril.
Subs. subspecies, Unterart.
Var. Varietät.
W. Wurzel.
z. Th. zum Theil.

⊙ Einjährig.
♃ Ausdauernd.
♂ männlich.
♀ weiblich.
⚥ zwitterig.

Namen-Abkürzungen.

A. Br. Alexander Braun.
Act. soc. sc. fenn. Acta societatis scientiarum fennicae.
Ag. C. A. Agardh.
Alb. J. B. von Albertini.
Amici. G. B. Amici.
Ångstr. J. Ångstroem.
Aschs. P. Ascherson.
Auct.; Aut. Autoren.
Br. & Gr. Bennet & S. F. Gray, siehe Gray.
Babingt. C. C. Babington.
Banks. Jos. Banks.
Barb. P. Barbieri.
Bauer. G. H. Bauer.
Berggr. S. Berggren.
Bernh. J. J. Bernhardi.
Bertol. A. Bertoloni.
Bisch. G. W. Bischoff.
Bland. O. C. Blandow.
Blytt. M. N. Blytt.
Br. siehe A. Br., R. Br.
Br. eur. Bryologia europaea von Bruch, W. P. Schimper & Gümbel.
Br. germ. Bryologia germanica von Nees v. Esenbeck, Hornschuch & Sturm.
Br. & Sch. Bruch & W. P. Schimper.
Bridel. S. E. Bridel von Brideri.
Brit. Jung. British Jungermanniae by W. J. Hooker.
Brockm. H. Brockmüller.
Bruch. Ph. Bruch.
Bryol. Sil. Bryologia Silesiaca von J. Milde.
Bryoth. Sil. Bryotheca Silesiaca von G. Limpricht.
Buse. L. H. Buse.
Carr. Brit. Hep. B. Carrington, British Hepaticae.
C. Müll. Carl Müller, Halle a.|S.
Cogn. A. Cogniaux.
Comm. soc. critt. Ital. Commentario della Società Crittogamologica Italiana.
Cord. A. J. C. Corda.
Coss. & Germ. Cosson et Germain.
Crantz. H. J. N. Crantz.
D. C. Aug. Pyr. Decandolle.
Desf. Desfontaines.
Desv. N. A. Desvaux.
Dethard. Gg. Gust. Detharding.
Dicks. J. Dickson.
Dill. Joa. Jac. Dillenius.
DMrt. oder Dum. B. C. Du Mortier.
DNtr. G. de Notaris.
E. B. English Botany by Smith and J. S. Sowerby.
Ehrh. Fr. Ehrhart.
Ekart. T. P. Ekart.
Endl. St. Endlicher.
Epil. Briol. Ital. Epilogo della Briologica Italiana del G. de Notaris.
Erb. Critt. Ital. Erbario Crittogamico Italiano.

Ferg. J. Fergusson.
Flörke. H. G. Flörke.
v. Fw. Hrb. J. v. Flotow. Herbar.
Fr. oder Fries. Elias Fries.
Fröl. J. Al. v. Frölich.
Funck, Crypt. Gew. H. Chr. Funck, Cryptogamische Gewächse des Fichtelgebirges.
Fürnr. Aug. E. Fürnrohr.
G. & R. Hep. eur. C. M. Gottsche & L. Rabenhorst, Hepaticae europaeae.
G. L. & N. C. M. Gottsche, J. B. G. Lindenberg & C. G. Nees ab Esenbeck, Synopsis Hepaticarum
Ganterer. U. Ganterer.
Gies. Gieseke.
Girg. G. C. Girgensohn.
Gmel. C. Ch. Gmelin.
Gray. S. F. Gray, Natural Arrangement of British Plants.
Grev. R. K. Greville.
Grev. & Arn. Greville und Walker Arnott.
Gümb. Th. Gümbel.
Gunn. J. E. Gunner.
H. & H. D. H. Hoppe & C. Fr. Hornschuch.
Hall. Albrecht v. Haller.
Hammar. A. Hammar.
Hampe. Ernst Hampe.
Hartm. C. Hartman.
Hedw. Johann Hedwig.
Hedw. fil. R. A. Hedwig.
Hep. germ. Hepaticologia germanica von J. W. P. Hübener.
Hertsch. H. Hertzsch.
Heufl. L. v. Heufler.
Hitchc. E. Hitchcock.
H. Müll. Hermann Müller, Lippstadt.
Hoffm. Georg Franz Hoffmann.
Hook. Sir W. J. Hooker.
Hook. & Grev. Sir W. J. Hooker & R. K. Greville.
Hook. & Tayl. Sir W. J. Hooker & Th. Taylor.
Hornsch. C. Fr. Hornschuch.
Huds. Guil. Hudson.
Hueben. J. W. P. Huebener.
Hueb. & Genth. J. W. P. Huebener & C. F. F. Genth.
Jack. J. B. Jack.
Itzigs. H. Itzigsohn.
Jur. Jakob Juratzka.
K. F. T. Kützing.
Kaulf. G. E. Kaulfuss.
Kit. P. Kitaibel.
Klinggr. H. v. Klinggraeff, Kryptogamen Preussens.
Koch. W. J. J. Koch.
Kr. Fl. v. Schl. Kryptogamen-Flora von Schlesien.
Krock. Ant. Joh. Krocker.
Kze. G. Kunze.
L. Carl v. Linné.

L. fil. Carl v. Linné, Sohn.
Lam. J. B. M. de Lamarck.
Lam. & DC., Lamarck & Decandolle.
Lapyl. B. de la Pylaie.
Lebel. E. Lebel.
Lehm. J. C. Lehmann.
Le Jol. Le Jolis.
Lesqu. L. Lesquereux.
Lib. M. A. Libert.
Lightf. John Lightfoot.
Lindb. S. O. Lindberg.
Lindenb. J. B. W. Lindenberg.
Lob. H. v. Lobarzewsky.
Lor. P. G. Lorentz.
Lowe. Rich. Thom. Lowe.
Ludw. Carl Ludwig, Kryptogamische Gewächse des Riesengebirges.
Lyell, Charles Lyell.
Mart. C. Fr. Ph. v. Martius.
Menz. Archibald Menzies.
Metten. G. H. Mettenius.
Meyen. F. J. F. Meyen.
Mich. P. A. Micheli.
Michx. Andr. Michaux.
Milde. Julius Milde.
Mitt. W. Mitten.
Mohr. D. M. H. Mohr.
Mol. Ludwig Molendo.
Mont. Cam. Montagne.
Mörck. A. Moerck.
Moug. & Nest. Mougeot & Nestler, stirpes cryptogamae Vogeso-Rhenanae.
Müll. Ott. Friedr. Müller.
Myrin. C. G. Myrin.
Nat. Naturgeschichte der europäischen Lebermoose von N. v. E.
N. v. E. C. G. Nees v. Esenbeck.
N. & H. Nees v. Esenbeck & Hornschuch.
N. & M. Nees v. Esenbeck & Montagne.
Neck. N. J. v. Necker.
Nolte. C. F. Nolte.
Not. soc. F. Fl. fenn. Notiser ur sällskapets pro Fauna et Flora fennica.
Oeder. G. C. Oeder.
P. Beauv. A. M. F. J. Palisot de Beauvois.
Pers. C. H. Persoon.
Pfeff. W. Pfeffer.
Piré. L. Piré.
Pluk. L. Plukenet.
Poll. J. A. Pollich.
Rab. L. Rabenhorst.
Radd. G. Raddi.
Ray. John Ray.
R. Br. Robert Brown.
Reichb. Ludw. Reichenbach.
Retz. A. J. Retzius.
Rich. Achille Richard.
Röhl. J. Chr. Röhling.
Rth A. W. Roth.
Rupp. Henr. Bern. Rupplus.
Rupr. F. J. Ruprecht.
Russ. E. Russow.
Ruthe. R. Ruthe.
Salzm. Phil. Salzmann.
Saut. Anton Sauter.
Savi. Gaetano Savi.
C. Schimp. Carl Schimper.
Schimp. W. Ph. Schimper.
Schkuhr. Chr. Schkuhr.
Schl. oder Schleich. J. C. Schleicher.
Schmid. C. Chr. Schmidel.
Schrad. H. A Schrader.
Schrk. oder Schrank. Franz v. Paula Schrank.
Schreb. J. C. D. v. Schreber.
Schultz. Carl Frdr. Schultz.
Schw. D. F. Schwaegrichen.
Scop. J. A. Scopoli.
Sendt. Otto Sendtner.
Sibth. J. Sibthorp.
Sm. J. E. Smith.
Smf. Chr. Sommerfelt.
Spenn. F. K. L. Spenner.
Spreng. Curt. Sprengel.
Spruce. R. Spruce.
Sull. W. S. Sullivant.
Sull. & Lesqu. Sullivant & Lesquereux.
Sw. Olaf Swartz.
Syll. Jung. Sylloge Jungermannidearum von B. C. Dumortier.
Syn. ed. 2. Synopsis Muscorum europaeorum, editio 2 von W. Ph. Schimper.
Syn. Hep. Synopsis Hepaticarum von G. L. & N.
Tayl. Th. Taylor.
Thed. C. F. Thedenius.
Thuill. J. L. Thuillier.
Thnb. C. P. Thunberg.
Timm. J. Chr. Timm.
Tomm. J. S. Ritter v. Tommasini.
Trentep. J. F. Trentepohl.
Tuck. E. Tuckerman.
Turn. Dawson Turner.
Vaill. S. Vaillant.
Vent. C. G. de Venturi.
Vill. Dan. Villars.
Voit. J. G. W. Voit.
W. oder Willd. C. L. Willdenow.
W. & M. Fr. Weber & D. M. H. Mohr.
Wahlenb. G. Wahlenberg.
Wallm. J. Wallman.
Wallr. F. W. Wallroth.
Web. G. Heinr. Weber.
Web. fil. Fr. Weber.
Weiss. F. W. Weiss.
Wigg. Fr. H. Wiggers.
Willd. C. L. Willdenow.
Wils. W. Wilson.
With. W. Withering.
Ziz. J. B. Ziz.

Gefässkryptogamen

bearbeitet

von

Dr. K. Gustav Stenzel.

Die Kenntniss der schlesischen Gefässkryptogamen ist so alt, wie die der Phanerogamen; denn schon Caspar Schwenckfelt führt in seinem 1601 erschienenen Verzeichniss schlesischer Pflanzen[1]) von den von uns angenommenen 53 Arten 17, also den dritten Theil, auf. Hier finden wir bereits die allgemein verbreiteten: *Lycopodium clavatum, Equisetum arvense, E. palustre, E. silvaticum, E. hiemale, Ophioglossum vulgatum, Botrychium Lunaria, Pteris aquilina, Blechnum Spicant, Asplenium Ruta muraria, A. septentrionale, Aspidium Filix mas, Phegopteris Dryopteris, Polypodium vulgare,* und selbst manche Seltenheiten des Riesengebirges, wie *Selaginella spinulosa, Allosorus* und *Aspidium Lonchitis.* Ja, unter den übrigen 7 nicht mehr sicher zu bestimmenden Arten mag auch noch eine oder die andere häufige und leicht zu unterscheidende sein; die Bezeichnungen sind aber, wie die meisten vorlinnéischen, umständlich und doch nicht bestimmt genug, so dass eine sichere Unterscheidung oft nur möglich ist, wo auf eine Abbildung oder eine ausführliche Beschreibung Bezug genommen ist. Einen sicheren Grund legte daher erst Mattuschka, in seiner 1779 erschienenen *Enumeratio stirpium in Silesia sponte crescentium,* in welcher wir — mehrere zweifelhafte abgerechnet — bereits 26 Arten finden. *Lycopodium annotinum* und *L. Selago, Asplenium Filix femina, Asplenium Trichomanes, Cystopteris fragilis* und von weniger verbreiteten *Salvinia natans, Osmunda regalis* und *Onoclea Struthiopteris* treten zuverlässig hinzu.

Sehen wir von der 1786 ausgeführten Reise Hänke's ab, welcher zuerst, aber nur von der böhmischen Seite des Riesengebirges, *Aspidium Thelypteris* und *Phegopteris polypodioides* anführt, so ver-

---

[1]) Die vollständigen Titel dieser und der folgenden Schriften finden sich in Wimmer's Flora von Schlesien, 2. Ausg. 1844, Th. 2. S. 139 ff. so wie in Milde, die Gefässkryptogamen in Schlesien in den Verhandlungen der Leop. Carol. Ac. XXVI. S. 371 ff.

gingen seit Mattuschka vierzig Jahre, ehe die Kenntniss der schlesischen Gefässkryptogamen eine neue Erweiterung erfuhr durch die fleissigen und gründlichen Forschungen des herrenhutischen Bischofs Albertini, welcher um 1820 *Pilularia globulifera*, *Botrychium rutaceum* Willd., *Asplenium Adiantum nigrum* subsp. *Serpentini*, *A. germanicum* und *Phegopteris Robertiana* entdeckte. Durch seine Beobachtungen angeregt und unterstützt veröffentlichte Kölbing im Jahre 1828 seine vortreffliche Flora der Oberlausitz, in welcher das von ihm für Schlesien zuerst aufgefundene *Aspidium spinulosum* subsp. *cristatum* und *Asplenium Adiantum nigrum gen.* beschrieben wird; ausserdem aber auch so verbreitete Arten wie *Lycopodium complanatum*, *L. inundatum*, *Aspidium spinulosum*, *A. montanum*, *A. Thelypteris*, *Phegopteris polypodioides* zum ersten Male sicher als schlesische Pflanzen angeführt sind; wie Scholtz in seiner *Enumeratio filicum in Silesia sponte crescentium* das auch gewiss schon vorher bekannte *Asplenium viride* zuerst nennt.

Dem mit Albertini neu erwachten Interesse für die vaterländische Flora verdanken wir die Auffindung einer Reihe seltener Arten in den folgenden Jahrzehnten; so wurde *Aspidium aculeatum* subsp. *angulare* 1825 von Wimmer, *Woodsia hyperborea* subsp. *rufidula (W. ilvensis R.Br.)* 1826 von Beinert, *W. h.* subsp. *arvonica* am Basalt der kleinen Schneegrube von Schummel, *Equisetum Telmateja* bei Reinerz von Remer, *Cystopteris sudetica* im Gesenke von Grabowski, *Equisetum pratense* 1844 von Wimmer gefunden.

War bis dahin das Bestreben fast ausschliesslich darauf gerichtet gewesen, alle in der Provinz heimischen Arten aufzufinden, so war es das Verdienst von Grabowski, die durch die Pflanzengeographie gewonnenen Gesichtspunkte auf die heimische Flora angewendet, und in seiner Flora von Oberschlesien und dem Gesenke 1843, S. 356 und 357 die Grundlinien zu einem anschaulichen Bilde von der Vertheilung auch der Gefässkryptogamen nach ihren Standorten, ihrer Flächen- und Höhenausbreitung gegeben zu haben.

Diese Bestrebungen wurden aufgenommen von Milde, dessen unermüdliche Anstrengungen in noch höherem Masse das weitere Ziel verfolgten, den Formenkreis jeder Art von der gewöhnlichen Form bis zur vereinzelten Monstrosität vollständig und genau zu erforschen. Zahlreiche Vorträge in der schlesischen Gesellschaft, deren Jahresberichte von 1849—1870 davon Nachricht geben, Aufsätze in der botanischen Zeitung von Mohl und Schlechtendal und in den Verhandlungen der zoologisch-botan. Gesellschaft zu Wien, vor Allem aber seine 1858 erschienene umfangreiche Arbeit:

die Gefässkryptogamen in Schlesien, preussischen und österreichischen Antheils, 400 Seiten in Quart mit 25 Tafeln, im 26. Bande der Verhandlungen der Leopoldin.-Karol. Akademie geben davon beredtes Zeugniss; ausserdem enthalten auch seine „höheren Sporenpflanzen Deutschlands und der Schweiz (1865)," die: *Filices Europae et Atlantidis* (1867), die Monographie der *Equiseten* (1867), der Gattung *Osmunda* (1868) und der *Botrychien* (1869) schätzenswerthe Beiträge zur Kenntniss der schlesischen Gefässkryptogamen. Konnte es nicht fehlen, dass Milde bei dem Eifer, mit welchem er überall den Kryptogamen nachspürte, auch neue Arten auffand, wie *Isoëtes lacustris* im grossen Teich des Riesengebirges 1866, *Botrychium simplex* (1857), *Asplenium adulterinum* (1868) und *Equisetum litorale,* so hat er doch besonders das Verdienst, früher übersehene oder nicht genau unterschiedene Arten, Unterarten und Formen nachgewiesen oder richtig erkannt zu haben; so die von Albertini schon 1817 aufgefundene *Phegopteris Robertiana;* die von Grabowski entdeckte aber unrichtig bestimmte *Cystopteris sudetica;* ferner die Unterarten *Lycopodium complanatum* subsp. *Chamaecyparissus, Equisetum hiemale* subsp. *variegatum* und subsp. *ramosissimum, Asplenium Adiantum nigrum* subsp. *Serpentini* und subsp. *silesiacum, Aspidium spinulosum* subsp. *dilatatum* und *Bootii (spinulosum cristatum), Aspidium aculeatum gen., A. Filix mas b. remotum.*

Durch drei wichtige und überraschende Entdeckungen der letzten Jahre endlich, nämlich der *Selaginella helvetica* auf den Auen der Oppa und der Mora durch Dr. Hein (1866), der *Marsilia quadrifoliata* in einem Teiche bei Rybniker Hammer durch Fritze (1871) und die Auffindung des schon von Schwenckfelt und von Mattuschka, aber kaum mit Recht, aufgeführten *Scolopendrium vulgare* in der Moisdorfer Schlucht durch Scholtz in Jauer (1874) ist die Zahl der gegenwärtig bekannten Arten und Unterarten in der im Folgenden angenommenen Abgrenzung auf 63 angewachsen. Es sind nämlich bekannt:

Wasserfarne .	3	Arten	—	Unterart	:	3
Bärlappe . . .	9	-	1	-	:	10
Schachtelhalme	8	-	2	-	:	10
Farne . . .	28	-	7	-	:	35
Ophioglossaceen	5	-	—	-	:	5

Gefässkryptogamen 53 Arten, 10 Unterarten : 63.

Diese 63 Arten — ich zähle hierbei die Unterarten mit, da dieselben als beständige Rassen fast durchgängig eine von der Haupt-

form verschiedene geographische Verbreitung haben — sind sehr ungleichmässig über die Provinz vertheilt.

Einige überschreiten nur wenige Meilen die schlesische Grenze. *Cystopteris sudetica* erreicht im Gesenke, *Marsilia quadrifoliata* im Hammerteiche bei Rybnik, und *Selaginella helvetica* bei Troppau und Jägerndorf ihre Nordgrenze, ja die beiden letzten Standorte liegen schon vereinzelt weit ausserhalb des zusammenhängenden Verbreitungsbezirks; auch *Aspidium aculeatum gen.* und subsp. *angulare* sind auf den Südosten des Gebietes beschränkt. Auf der anderen Seite nimmt die von Südwest nach Nordost streichende Verbreitungsgrenze der *Pilularia globulifera* nur die Lausitz und den angrenzenden Theil Niederschlesiens bis Hainau auf. Ganz Aehnliches gilt von dem Vorkommen der *Isoëtes lacustris* im grossen Teich. Das mitten in Schlesien bei Jauer aufgefundene *Scolopendrium* endlich hat hier einen seiner am meisten nach Nordost vorgeschobenen Standpunkte, und es würde sich ihr vereinzeltes Auftreten dadurch einigermassen erklären. Die übrigen Arten, von denen wir nur *Asplenium Adiantum nigrum* subsp. *silesiacum*, *Woodsia hyperborea* subsp. *rufidula*, *Botrychium simplex* und *Equisetum hiemale* subsp. *variegatum* ausschliessen, weil ihr auf ganz einzelne Oertlichkeiten beschränktes Vorkommen keinerlei Schluss auf das Gesetz ihrer Verbreitung zulässt, befinden sich in Schlesien innerhalb eines weiteren Verbreitungsbezirks. Allerdings sind sie hier in erster Linie von dem zu ihrem Gedeihen nothwendigen Standorte abhängig. Die nur auf Serpentin wachsenden Arten, wie *Asplenium adulterinum*, *Asplenium Adiantum nigrum* subsp. *Serpentini*; die kalkbedürfenden wie *Asplenium Ruta muraria*, *Phegopteris Robertiana*; Pflanzen der Fels- und Mauerritzen, wie alle *Asplenien*, *Allosorus*, *Aspidium Lonchitis*, oder der Grasplätze, wie *Selaginella spinulosa*, *Ophioglossum* und die *Botrychien*; Schattenpflanzen, wie die meisten übrigen Farnkräuter; Sumpfpflanzen wie *Equisetum limosum*, *Aspidium spinulosum* subsp. *cristatum*, *Aspidium Thelypteris*; Wasserpflanzen endlich, wie *Salvinia*, *Marsilia*, *Isoëtes* werden wir natürlich nur da erwarten, wo ihnen die nothwendigen Lebensbedingungen geboten werden. Aber die meisten dieser Bedingungen finden sich in den verschiedensten Kreisen der Provinz, viele in sehr verschiedenen Höhen, und doch sind selbst von den nicht auf einzelne Punkte beschränkten 54 Arten kaum der fünfte Theil auch nur annähernd gleichmässig durch alle Regionen verbreitet: *Lycopodium annotinum*, *L. Selago*, *Equisetum silvaticum*, *Cystopteris fragilis*, *Aspidium Filix mas*; von den sonst von der Ebene bis in's Hochgebirge ver-

breiteten *Lycopodium clavatum*, *Equisetum limosum*, *Botrychium Lunaria* fehlt bis jetzt noch irgend ein bestimmter Standort aus der oberen Bergregion; das ebenfalls weit verbreitete *Blechnum Spicant* ist in der Ebene sehr zerstreut, *Aspidium spinulosum gen.* wird in den höheren Lagen meist durch die subsp. *dilatatum*, *Asplenium Filix femina* durch *A. alpestre* vertreten. Es drängt sich uns daher die Ueberzeugung auf, dass ausser den unentbehrlichen Standortsverhältnissen noch andere Bedingungen, wie der mit der Höhe abnehmende Luftdruck, damit zusammenhängend die dünnere Luft, geringere Wärme, daher kürzere Sommer, auf unseren Berghöhen grössere Feuchtigkeit der Luft und des Bodens der Ausbreitung der weniger bedürftnisslosen oder weniger widerstandsfähigen Arten gewisse Schranken setzen. Da diese Verhältnisse sich allmählich und je nach der Steilheit der Abdachung, der nördlichen oder südlichen, geschützten oder ungeschützten Lage nicht überall gleichmässig ändern, so können wir nicht erwarten, dass ein Höhenunterschied von 10 und selbst 20 Meter einer Art überall die gleichen Schranken setzen werde. Gleichwohl zeigt die Verbreitung der Gefässkryptogamen, dass die drei, von Grabowski und von Wimmer angenommenen Höhenstufen nicht ausreichen, um ein befriedigendes Bild derselben zu geben. Wir haben daher im Folgenden 4 Höhenregionen unterschieden:

1) Ebene (Eb.), vom Austritt der Oder aus Schlesien (55 M.) bis 150 M.; umfasst die Fläche des Oderthals bis Oppeln und des Unterlaufs ihrer Nebenflüsse, sowie das Thal der Bartsch bis über Polnisch-Wartenberg.
2) Hügelregion (Hgl.) von 150 M. bis 500 M., die obere Grenze der Diluvialablagerungen der Provinz; enthält die Trebnitzer Hügel, die oberschlesische Hochfläche, die tieferen Gebirgsthäler und niederen Höhen.
3) Bergregion (Bg.) von 500 M. bis 1100 M., bis zur oberen Waldgrenze, welche im Riesengebirge mit der unteren Knieholzgrenze zusammenfällt.
4) Hochgebirge (HGb.) 1100 M. bis 1500 M.

Auf die Ebene ist allerdings ausser der überhaupt nur den Nordrand des Gebiets bewohnenden *Pilularia globulifera* keine Gefässkryptogame beschränkt; dagegen ist sie als besondere Region dadurch bezeichnet, dass in ihr eine Reihe von Arten theils gar nicht vorkommen, wie *Asplenium adulterinum*, *A. germanicum*, *A. septentrionale*, *A. Adiantum nigrum*, *Aspidium montanum*, theils ganz vereinzelt, wie *Aspidium aculeatum* subsp. *lobatum* an einer Stelle bei Liegnitz, oder doch sehr spärlich, wie *Lycopodium Selago*, *Equisetum*

Telmateja, Asplenium Trichomanes, Cystopteris fragilis, Aspidium spinulosum subsp. *dilatatum, Phegopteris Dryopteris, Ph. Robertiana, Ph. polypodioides, Polypodium vulgare,* welche schon in der angrenzenden Hügelregion vorkommen, ja grossentheils verbreitet und häufig sind.

Eine nicht geringere Anzahl von Arten überschreiten nicht eine Höhe von 400—500 M. und schliessen so die Hügelregion gegen die Bergregion ab; so *Salvinia natans, Lycopodium complanatum* subsp. *Chamaecyparissus, Equisetum hiemale* subsp. *ramosissimum* und subsp. *variegatum, Osmunda regalis, Onoclea Struthiopteris, Aspidium cristatum;* andere überschreiten diese Grenze nur wenig, wie *Equisetum litorale, Ophioglossum vulgatum, Asplenium Adiantum nigrum gen.* und subsp. *Serpentini,* welche bis 560 M. steigen; oder nur an vereinzelten Stellen wie *Equisetum hiemale,* welches ausserdem nur noch im Kessel des Gesenkes, und *Lycopodium inundatum,* das sonst nur noch auf der Iser- und Kobelwiese vorkommt, früher auf dem ebenfalls etwa 750 M. hohen grossen See an der Heuscheuer — lauter Standorte, welche mit zwei anderen Hochmooren: den Seefeldern bei Reinerz und dem Moosebruch bei Reiwiesen eine immer noch nicht ganz erklärte Vereinigung von Arten der höheren und niederen Höhenstufen zeigen.

In der Bergregion begegnen wir zuerst dem *Asplenium viride,* welches allein bei Reichenstein in die Hügelregion hinabsteigt, der *Cystopteris sudetica* und dem *Aspidium aculeatum* subsp. *angulare,* während andererseits eine grössere Anzahl von Arten hier ihre obere Grenze finden: die schon bei der Hügelregion erwähnten *Lycopodium inundatum, Equisetum litorale, E. Telmateja, Ophioglossum* und *Asplenium Adiantum nigrum* subsp. *Serpentini.* Ausser diesen kommen *Lycopodium complanatum* subsp. *anceps, Botrychium rutaceum* Willd., *Asplenium Ruta muraria, Asplenium germanicum, Phegopteris Robertiana* und wahrscheinlich auch der nach Wimmer und Milde bis in's Hochgebirge verbreitete gemeine Adlerfarn, *Pteris aquilina* nur in den niederen Theilen der Bergregion vor, welche wir bis zur unteren Grenze des in dem oberen Gürtel überall verbreiteten *Asplenium alpestre,* um 900 M., annehmen, während *Botrychium ternatum* und *Cystopteris sudetica* erst in dieser selbst aufhören. Mit dem Auftreten des *Asplenium alpestre* — das ist eine für den, welcher unsere Gebirge besteigt, höchst auffallende Ercheinung — verschwinden zugleich oder treten nur noch äusserst sparsam auf, wenn auch meist bis in's Hochgebirge hinein, eine ganze Reihe von Arten, welche in der Hügel- und unteren Bergregion verbreitet

grossentheils geradezu gemein sind; so *Lycopodium clavatum, Equisetum hiemale, E. limosum, E. palustre, E. arvense, Botrychium Lunaria, Aspidium aculeatum* subsp. *lobatum, A. Thelypteris, Phegopteris Dryopteris, Ph. polypodioides, Polypodium vulgare.*

Dem Hochgebirge endlich sind *Isoëtes lacustris, Allosorus crispus, Woodsia hyperborea* subsp. *arvonica* eigenthümlich; ebenso *Aspidium Lonchitis,* denn die Angabe von Scholtz „bei Agnetendorf" bedarf der Bestätigung und das eine bei Schreiberhau von Hieronymus gefundene Exemplar ist hier ohne Bedeutung. Auch *Lycopodium alpinum,* welches nur an der schwarzen Koppe über dem Wolfshau bis etwa 850 M. und *Selaginella spinulosa,* welche am Iserkamm in die obere Bergregion hinabsteigt, sind bezeichnende Hochgebirgspflanzen.

Wie sich so für viele Arten eine gewisse Gesetzmässigkeit ihrer Verbreitung ergiebt, so ist eine solche, wenn auch nicht so einfache, auch bei den Familien der Gefässkryptogamen zu erkennen.

Die 3 Wasserfarne: *Salvinia, Marsilia* und *Pilularia* gehören ausschliesslich der Ebene und der Hügelregion an. Ebenda haben ihre eigentliche Heimath alle 10 Schachtelhalme; die meisten derselben fehlen schon der Bergregion oder sind in ihr selten und erreichen nur an vereinzelten Stellen der Südseite das Hochgebirge, nämlich im Riesengrunde und im Kessel des Gesenkes, *Equisetum pratense* ausserdem an den Quarklöchern am Glätzer Schneeberg. Nur *E. silvaticum* und *E. limosum* sind hier etwas weiter verbreitet.

Aehnliches gilt von den 5 *Ophioglossaceen,* welche von der Ebene bis in die niedere Bergregion verbreitet sind, und von denen nur *Botrychium Lunaria* das Hochgebirge erreicht.

Ganz anders die Bärlappartigen. Von 10 Arten fehlen 5 der Ebene ganz oder sind, wie *Lycopodium Selago,* in derselben zerstreut und sparsam; und drei: *Isoëtes, Selaginella spinulosa* und *Lycopodium alpinum* sind wahre Hochgebirgspflanzen.

In noch höherem Grade endlich haben die Farne ihre überwiegende Verbreitung in der Hügel- und Bergregion: von 35 Arten fehlen 15 der Ebene ganz und nur 6: *Osmunda regalis, Asplenium Ruta muraria, Onoclea Struthiopteris, Aspidium spinulosum* subsp. *cristatum, A. Thelypteris* und vielleicht *Pteris aquilina* haben hier und in der niederen Hügelregion ihre eigentliche Heimath, über welche nur die beiden letzten Arten bedeutend hinausgehen. Andererseits sind der Hochgebirgs- und der angrenzenden höheren Bergregion nur *Allosurus crispus, Woodsia hyperborea* subsp. *arvonica, Asplenium alpestre* und *Aspidium Lonchitis* ausschliesslich eigen.

In der im Vorstehenden angegebenen Bedeutung sind die in der folgenden Darstellung jeder Art beigefügten Angaben über ihre Verbreitung zu verstehen.

Bei der Umgrenzung und Bezeichnung der Gattungen und Arten bin ich mit wenigen Ausnahmen Milde's Auffassung gefolgt, wie sie 1867 in seiner letzten umfassenden Arbeit, den *Filices Europae et Atlantidis*, dargelegt ist. Nur in einzelnen Stücken, besonders aber in der Charakteristik der Familien, Gattungen und Arten finden sich grössere Abweichungen, da ich vor Allem danach gestrebt habe, bei möglichster Kürze den Ausdruck so fasslich zu wählen, dass Jedem bei nur mässigen Vorkenntnissen und Hülfsmitteln die Bestimmung der aufgeführten Pflanzen möglich gemacht werde. Dies ist nur erreichbar durch eine kurzgefasste Zusammenstellung leicht wahrnehmbarer Merkmale, welche von der gewöhnlichen Form der ausgewachsenen Pflanze hergenommen sind. Besonderheiten in der Bildung der einzelnen Theile, wie es die wurzelartigen Wasserblätter bei *Salvinia*, der zweigtreibende Fruchtstengel bei *Equisetum arvense b. irriguum* sind, oder in ihrer Gestaltung, wie z. B. die abstehenden Scheidenzähne von *Equisetum hiemale b. Schleicheri*, sind daher nur bei der Beschreibung der betreffenden Art, Spielart u. s. w. erwähnt, nicht aber in die Charakteristik der höheren Abtheilungen als Ausnahmen aufgenommen worden. Jugendzustände, wie z. B. die ersten nierenförmigen, und die folgenden zwei- oder dreilappigen Blätter von *Asplenium Ruta muraria*, die drei ersten noch nicht zweireihig gestellten Schwimmblätter von *Salvinia*, so wie eigentliche Bildungsabweichungen oder Monstrositäten sind ganz übergangen.

Ausführlicheres findet man über das Allgemeine in Sachs, *Lehrbuch der Botanik*, 3. Aufl. 1873. S. 336—415; über das Systematische in Milde, *die Gefässkryptogamen in Schlesien* in den Verhandlungen der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher Vol. 26; Breslau und Bonn 1858 (400 Seiten mit 25 Taf.); in desselben: *höhere Sporenpflanzen Deutschlands und der Schweiz*, Leipz. 1865 und den schon erwähnten: *Filices Europae et Atlantidis*, Lpz. 1867, wo zugleich die weiteren Nachweisungen über die, einzelne Familien, Gattungen und Arten behandelnden Schriften gegeben sind.

GEFÄSSKRYPTOGAMEN.

Beblätterte Kryptogamen, in deren Zellgewebe geschlossene (nach dem 1. Jahre nicht mehr in die Dicke wachsende) Gefässbündel verlaufen. Die Sporen entwickeln kleine Vorkeime, auf denen sich mikroskopisch-kleine weibliche Organe *(Archegonien)* und männliche *(Antheridien)* mit Samenfäden ausbilden. Diese befruchten das Archegonium, aus welchem nun die sporentragende Pflanze hervorwächst, welche gewöhnlich schlechthin: Farn, Bärlapp, Schachtelhalm genannt wird.

Sie enthalten 5 Ordnungen:

I. **Rhizocarpeae (Wasserfarne)**;
II. **Lycopodiaceae (Bärlappartige)**;
III. **Equisetaceae (Schachtelhalme)**;
IV. **Filices (Farne)**;
V. **Ophioglossaceae.**

I. Ordn. Rhizocarpeae (Wasserfarne).

Kleine, im Schlamme wurzelnde oder auf dem Wasser schwimmende Gewächse mit zweireihigen Laubblättern. Am Grunde der Blätter sitzen rundliche Sporenfrüchte, welche zahlreiche Sporenbehälter (Sporangien) enthalten, in denen entweder eine grosse Spore (Makrospore) liegt, welche den weiblichen Vorkeim bildet oder viele kleine Sporen (Mikrosporen), welche Samenfäden ausbilden.

1. Fam. **Salviniaceae.**

Einjährige Wasserfarne, welche frei auf dem Wasser schwimmen. Makro- und Mikrosporangien in verschiedenen Sporenfrüchten, welche sich erst durch Fäulniss öffnen. Bl. anfangs längs gefaltet.

1. Gatt. **Salvinia** Micheli.

St. auf dem Wasser schwimmend mit 2 Reihen gegenständiger Schwimmbl.; unter jedem Paar ein Wasserbl., welches in lange, mit feinen Zasern besetzte Fasern aufgelöst ist und die Stelle der W. vertritt. An ihm ein länglicher Knäuel von Sp. fr.; die 1—2 oberen mit Makrosp., die 3—6 unteren mit Mikrosp.

1. **S. natans** (L.) Willd. St. (einige Cm. l.) wenig verästelt; Schwimmbl. oval ($1\frac{1}{2}$ Cm. l.), schwach herzförmig, an der Spitze eingedrückt; obere Fläche dicht mit borstentragenden Wärzchen besetzt, untere mit grünen, zuletzt bräunlichen angedrückten Haaren. ⊙ fr. im Herbst.

In stehenden und langsam fliessenden Gewässern der Eb. und niederen Hgl. (bis gegen 300 M. h.) zerstreut; in der Lausitz selten, am häufigsten in O. S.

2. Fam. **Marsiliaceae.**

Ausdauernde Wasserfarne, deren Stengel im Schlamme kriecht. Makrosp. und Mikrosp. in einer und derselben Sp. fr., welche zuletzt klappig aufspringt. Bl. anfangs schneckenförmig eingerollt.

2. Gatt. **Marsilia** L.

Bl. gestielt, mit 4 fächernervigen Blättchen (einem Kleeblatt ähnlich).

2. **M. quadrifoliata** L. St. fadenförmig, kriechend mit wechselständigen Bl., deren Blättchen auf dem Wasser schwimmen. Fr. meist zu 2 am unteren Theile des (4—10 Cm. l.) Blattstiels sitzend. ♃ fr. im Herbst.

In stehenden Gewässern der Hgl. im südöstlichen Theil des Gebietes: in einem Teiche bei Rybniker Hammer.

3. Gatt. **Pilularia** Vaill. Pillenkraut.

Bl. fadenförmig.

3. **P. globulifera** L. St. fadenförmig, kriechend; Bl. fadenförmig (5—10 Cm. l.). Einer kleinen Binse ähnlich. ♃ fr. im Herbst.

An Rändern von Gräben und Teichen der Eb. und niederen Hgl. im nördlichsten Theil des Gebiets: an vielen Orten der Lausitz; um Bunzlau bei Kaiserswaldau.

II. Ordn. **Lycopodiaceae (Bärlappartige).**

St. ungegliedert, Bl. ungestielt, einfach, frei, vier- oder mehrreihig; Spb. auf der Oberseite von (meist in eine endständige Aehre vereinigten) Blättern, nahe an ihrem Grunde. Sp. gelb (nur die Mikrosporen von *Selaginella helvetica* roth). — St. nebst seinen Bl. überwinternd.

1. Fam. **Isoëteae.**

Schnittlauchähnliche Gewächse mit knollenförmigem, unten tief gefurchtem Stämmchen. Spb. dem durch die folgenden Bl. verdeckten Bl.grunde eingesenkt, die der äusseren Bl. Makrosp., die der inneren Mikrosp. tragend.

4. Gatt. **Isoëtes** L. Brachsenkraut.

4. **I. lacustris** L. Die ganze Pfl. unter Wasser. Bl. (8—16 Cm. l.) pfriemenförmig, halbstielrund, dunkelgrün, innen quergefächert. ♃ fr. im Sommer.

Auf dem Grunde von HGb.seeen: Grosser Teich im Riesengebirge, nahe dem Abfluss.

2. Fam. **Selaginelleae.**

St. fadenförmig kriechend, ästig mit endständigen Fr. ähren, deren unterste Bl. vierklappige Spb. mit vier Makrosp., die übrigen zweiklappige Spb. mit zahlreichen Mikrosp. tragen.

5. Gatt. **Selaginella** Spring.

5. **S. spinulosa** ABr. *(Lycopodium selaginoides L.)* St. im Grase versteckt wenig verästelt, hellgrün, mit in Schraubenlinien gestellten, allseitig abstehenden, eilanzettlichen, entfernt sägezähnigen Bl. locker besetzt. Fr. ähre an der Spitze eines aufsteigenden Astes (bis 2½ Cm. l.) ihre Fr. bl. noch einmal so lang, als die St. bl. Mikrosp. hellgelb. ♃ fr. im Sommer. — Erinnert in der Tracht an *Lycopodium inundatum.*

Auf sonnigen Grasplätzen des HGb., hier und da bis in die obere Bergregion herab, zerstreut: Kamm des Iser- und Riesengebirges (Teichränder, Riesengrund) und des Gesenkes (Jannowitzer Haide, Peterstein, Kessel).

6. **S. helvetica** (L.) Spring. Pfl. lebermoosähnlich, grün oder dunkelblutroth; St. kriechend, mit zahlreichen, dem Boden angedrückten Aesten. Bl. vierreihig, eilänglich, spitz, die seitlichen rechtwinklig abstehend, die der Oberseite aufrecht-anliegend. Fr. ähre aufrecht, schmaler als die Zweige. Mikrosp. roth. ♃ fr. im Sommer.

Auf Erde (sonst auch auf Felsen) der Hgl. in den Mora-Auen bei Kammerau bei Troppau und in den Oppa-Auen bei Bleischwitz und Branitz bei Jägerndorf.

3. Fam. **Lycopodieae.**

St. kriechend, selten aufsteigend mit kleinen in Schraubenlinien gestellten, nur an den unfruchtbaren Aesten einiger Arten vierzeiligen Bl. dicht besetzt. Die Spb. zweiklappig, nur einerlei Sp. (Mikrosp.) tragend. Sp. gelb.

6. Gatt. **Lycopodium** L. Bärlapp.

*** Spb. auf besonderen, in endständige Aehren geordneten Blättern.**

† Bl. des Hauptst. und der ährentragenden Aeste gleichartig, in Schraubenlinien geordnet, die der unfr. Aeste zweigestaltig, vierzeilig.

7. **L. alpinum** L. St. kriechend, Aeste aufsteigend mit vierkantigen gabeltheiligen Zweigen. Bl. locker anliegend, die seitlichen scharf gekielt, die oberen und unteren flach. Fr. ähren sitzend. ♃ fr. im Sommer.

Moosige Felsen des HGb. im Riesengebirge und Gesenke. An der schwarzen Koppe über dem Wolfshau bis etwa 850 M. herabsteigend.

8. **L. complanatum** L. St. weithin kriechend, bleich mit aufsteigenden gabeltheiligen Aesten. Fr. ähren auf langem, meist gabeltheiligen Stiele.

1. Subsp. **anceps** Wallr. (als Art). Zweige einen weiten Trichter bildend, der Mitteltrieb jedes Astes unfr., die seitlichen ährentragend; die unfr. Zweige flach, zweischneidig, die seitlichen Bl. zusammengedrückt, gekielt, die oberen und unteren flach, grasgrün. ♃ fr. im Spätsommer.

In feuchten Laub- und Nadelwäldern der Eb. (bes. zahlreich im Militscher Kreise) bis in die niedere Bg. nicht selten.

2. Subsp. **Chamaecyparissus** ABr. (als Art). Zweige dichte Büschel bildend, der Mitteltrieb der Aeste fr. tragend, die unfr. Zweige fast vierkantig mit lauter fast gleich gestalteten, starr angedrückten, bläulich bereiften Bl. ♃ fr. im Spätsommer.

Mit der vorigen, bes. in der Eb. und Hgl.

†† Alle Bl. an Stengeln und Aesten in Schraubenlinien gestellt, gleichartig.

9. **L. clavatum** L. Gemeiner B., Schlangenmoos. St. weithin kriechend (oft über 1 M. l.) mit aufsteigenden gabeltheiligen Aesten und vielreihigen, lineal-lanzettlichen aufrecht-abstehenden Bl. mit aufwärts gekrümmter, in ein langes weisses Haar auslaufender Spitze. Fr.ähren langgestielt, meist zu 2, seltener einzeln oder zu 3—5. ♃ fr. im August. — Die Sp. werden als Hexenmehl zu physikal. u. a. Versuchen, als *semen lycopodii* zu Streupulver offic. gebraucht.

Auf Haide- und Torfboden, an Waldrändern und sonnigen Lehnen von der Eb. bis in's HGb. (z. B. Gipfel des Glätzer Schneebergs, Altvater) verbreitet.

10. **L. annotinum** L. St. weithin kriechend (oft über 1 M. l.) mit aufsteigenden, gabeltheiligen Aesten, welche wie der St. an den Grenzen der Jahrestriebe eine Einschnürung zeigen. Bl. fünfreihig, abstehend oder zurückgebrochen, lanzettlich mit stechender Spitze (ohne Haare), gezähnt; Fr. ähren einzeln, sitzend, die Fr.bl. herzeiförmig. ♃ fr. im Sommer.

In Wäldern der Eb. zerstreut, der Hgl. und Bg. verbreitet, einzeln bis an's HGb. (z. B. Spornhübel unter der grossen Schneegrube).

11. **L. inundatum** L. St. kurz (5—10 Cm. l.) kriechend mit 1—2 aufrechten, eine einzelne sitzende Aehre tragenden Aesten; Bl. abstehend, lineal, ganzrandig, am Rande wasserhell; die fruchttragenden unten breiter, sonst gleichgestaltet. ♃ fr. im Sommer.

Auf feuchtem Haide- und Torfboden der Eb. und Hgl. sehr zerstreut, in der Bg. nur auf der Iser- und Kobelwiese.

** Spb. auf gewöhnlichen Stengelbl., St. aufsteigend.

12. **L. Selago** L. St. aufsteigend (5—10 Cm., selten aufrecht bis 30 Cm. h.) gabeltheilig mit gleich hohen Aesten und achtzeilig gestellten, dunkel- (seltener gelb-) grünen, lanzettlichen spitzen Bl., deren obere in jedem Jahr die Spb. tragen. ♃ fr. Sommer und Herbst.

Feuchte Wälder der Eb. sehr zerstreut, von der Hgl. bis in's HGb. verbreitet, hier besonders in sonnigen Felsritzen.

III. Ordn. Equisetaceae (Schachtelhalme).

Unterirdische St. kriechend, oberirdische aufrecht oder aufsteigend, gegliedert. Bl. in Quirlen, sitzend, bis etwa in die Mitte in stengelumfassende Scheiden verwachsen. Spb. auf der Innenseite kleiner Schildchen (umgestalteter Bl.), welche am Ende des St. eine gedrängte, aus abwechselnden Quirlen zusammengesetzte Aehre bilden. Sp. einerlei, graugrün mit zwei elastischen Bändern (Schleuderern) umwunden; entwickeln einen oberirdischen, blattartigen, grünen mehrspaltigen Vorkeim.

7. Gatt. Equisetum L. Schachtelhalm.

* **E. heterophyadica:** Fr. st. und unfr. St. verschieden. Fr. st. wenigstens anfangs astlos, weiss oder röthlich; unfr. St. von Anfang an mit grünen quirlständigen Aesten. — Fr. ähre stumpf, St. glatt oder wenig rauh; die Spaltöffnungen in der Oberhaut selbst (*E. phaneropora* Milde z. Th.).

13. **E. arvense** L. Ackerschachtelhalm. Fr. st. erscheint Mitte April (2—3 Dm. h.), blass röthlich-braun, mit walzenförmigen, etwas aufgetriebenen trockenhäutigen entfernten Scheiden mit 8—12 braunen Zähnen; er stirbt in der Regel nach dem Verstreuen der Sporen ab. — Unfr. St. vom Mai bis in den Herbst (3—8 Dm. h.) grün, etwas rauh, mit anliegenden oder oberwärts etwas abstehenden grünen Scheiden mit 12—18 schwärzlichen, weiss berandeten Zähnen und quirlständigen, meist 4—5kantigen unverzweigten Aesten mit abstehenden, lang zugespitzten Scheidenzähnen. Das erste Astglied länger, als die zugehörige St.scheide. ♃ fr. April. Aendert ab:

b. *irriguum:* der Fr. st. dauert, wird unten grün und treibt Aeste.

c. *nemorosum:* der unfr. St. grünlichweiss (bis 1 M. h.) untere Hälfte astlos.

Feuchte Aecker und Grasplätze, Grabenränder; gemein von der Eb. bis in die Bg., im Kessel des Gesenkes selbst im HGb.

14. **E. Telmateja** Ehrh. (*E. maximum* Lam.?) Fr. st. Mitte April (bis 4 Dm. h.) glatt, elfenbeinweiss, die bräunlichen Scheiden genähert, die untersten in einander steckend mit 20 bis über 30 dunkelbraunen oft zu 2—3 zusammenhängenden Zähnen. — Unfr. St. im Mai (bis 1 M. h.) ähnlich, aber mit zahlreichen grünen Aesten, deren erstes Glied kürzer ist, als die zugehörige St.scheide. ♃ fr. April.

Auf nassem schattigen bes. kalkhaltigen Boden in der Eb. selten (Naumburg a. B., Obernigk), Hgl. zerstreut, bis in die angrenzende Bg. (Grunewalder Thal bei Reinerz, Gräfenberg).

15. **E. silvaticum** L. Fr. st. (3 Dm. h.) mit den unfr. zugleich Mitte Mai, anfangs astlos, rothbraun mit walzig-glockenförmigen, unten grünen, oben braunen Scheiden, welche bis zur Mitte in 3—6, aus je 2—6 verwachsenen Zähnen gebildete, eilanzettliche Abschnitte gespalten sind, später aus den oberen Gliedern Astquirle treibend. — Unfr. St. (6 Dm. h.) grün, meist schlaff überhängend mit zahlreichen dünnen, bogig herabhängenden 4—5kantigen Aesten, welche wieder 3kantige Seitenäste mit Zweigen tragen. Der St. zeigt 12—15 flache an jeder Seite mit einer Reihe Kieselhöcker besetzte Riefen, welche im Querschnitt schon bei schwacher Vergrösserung deutlich erkannt werden. ♃ fr. Mai.

Auf feuchten Waldplätzen, seltener auf Aeckern in der Eb. zerstreut, häufig in der Hgl. und Bg., an einigen Stellen bis in's HGb. (z. B. Kessel des Gesenkes).

16. **E. pratense** Ehrh. Der vorigen ähnlich, aber die Scheiden am Fr. st. anliegend oder oben trichterförmig erweitert mit einem braunen und weissen Querstreifen; am unfr. St. mit braun gestrichelten, mit breitem weisshäutigem Rande versehenen Zähnen; Aeste wenige oder keine Zweige tragend. — Die Riefen des St. flachgewölbt, in der Mitte mit einer Reihe Kieselhöcker besetzt. ♃ fr. April.

In feuchtem Gebüsch in der Eb. zerstreut, bes. an den Ufern der Oder und der Weide; in der Hgl. auch in feuchten Fichtenwaldungen bei Skarsine, Brieg, Katscher, Neisse, Reinerz, Börmersgrund im Eulengebirge; im HGb. an den Quarklöchern am Glätzer Schneeberge.

** **E. homophyadica.** Fr. st. und unfr. St. gleichgebildet.

† Fr.ähre stumpf, St. glatt oder wenig rauh, die Spaltöffnungen liegen in der Oberhaut selbst. (*E. phaneropora* Milde z. Th.).

17. **E. palustre** L. St. (2—6 Dm. h.), etwas rauh, gefurcht, mit enger Centralhöhle; Scheiden trichterförmig mit etwa 8 lanzettlichen breit weissgerandeten Zähnen. St. meist mit Aesten, welche innen hohl sind und deren erstes Glied viel kürzer ist, als die zugehörige St. scheide. Aehren schwarz. ♃ fr. Juni — Sept. Aendert ab:

b. *nudum;* St. astlos;

c. *polystachyum:* Aeste verlängert, an der Spitze mit Fr. ähren.

Auf Sumpfwiesen und feuchten Aeckern von der Eb. bis in die niedere Bg., im HGb. im Riesengrunde und Kessel des Gesenkes.

18. **E. litorale** Kühlewein (*E. inundatum* Lasch). Unterirdischer St. mit weiter Centralhöhle, oberirdischer St. (etwa 4 Dm. h.) gefurcht, mit etwas weiterer Centralhöhle, als bei *E. arvense;* Scheiden unten anliegend, oben meist trichterförmig erweitert, die unter der Fr.ähre glockig, mit 7—16 schmal weiss gerandeten Zähnen; Aeste meist mit enger Centralhöhle, das erste Astglied etwa so lang, wie die zugehörige St. scheide. Sp. verkümmert, farblos. ♃ fr. Juni.

Mit *E. arvense* und *E. limosum*, von denen es wahrscheinlich ein Bastard ist, auf feuchtem Sandboden, nassen Aeckern, in Sümpfen der Eb. und Hgl. zerstreut: um Hoyerswerda, Görlitz, an vielen Orten um Breslau, bei Görbersdorf, Charlottenbrunn, Wölfelsdorf in der Grafschaft Glatz, Niederlindewiese im Gesenke.

19. **E. limosum** L. (*E. Heleocharis* Ehrh.) St. (bis 1 M. h.) einfach oder mit Quirlästen, glatt, mit weiter Centralhöhle, welche auch der unterirdische St. zeigt; Scheiden anliegend mit etwa 20 schwarzen ganz schmal weissberandeten Zähnen, das erste Astglied kaum die Zähne der zugehörigen Scheide erreichend. ♃ fr. Juni und Juli.

In Sümpfen der Eb. und Hgl. gemein, hier und da bis in's HGb., z. B. über den Teichen im Riesengebirge.

†† Fr.ähre spitz; St. starr und rauh von feinen Kieselhöckern. Die Spaltöffnungen liegen unter der Oberhaut, welche über ihnen in einer Querspalte aufreisst (*E. cryptopora* Milde).

20. **E. hiemale** L. St. ($\frac{1}{2}$—1 M. h.) rauh, gefurcht mit 4—30 Riefen, grün; Aeste innen hohl.

1. Subsp. **ramosissimum** Desf. (*E. elongatum* Willd.) St. meist mit langen Aesten mit grosser Centralhöhle, tief gefurcht, Riefen gewölbt; Scheiden locker anliegend ohne schwarzen Gürtel mit bleibenden meist weisshäutig gerandeten Zähnen, deren Spitze leicht abbricht. ♃ fr. Juli; die oberirdischen Sprosse sterben im Herbst ab.

An sandigen Flussufern der Eb. sehr selten. Alte Oder bei Karlowitz und um Grüneiche bei Breslau; Branitz und Bleischwitz an der Oppa bei Jägerndorf.

2. Subsp. **hiemale genuin.** (L.) St. meist astlos mit weiter Centralhöhle, mit etwa 20 Riefen mit je 2 scharfen Kanten; Scheiden anliegend, gestutzt, meist ohne Zähne, mit schwarzem Saume. ♃ fr. Juli, August. — Die oberirdischen Sprosse überwintern und tragen meist erst im folgenden Sommer Fr. Aendert ab:

b. *Schleicheri:* Scheiden nach oben etwas erweitert mit abstehendem Rande.

Im Gebüsch sandiger Flussufer und in schattigen Wäldern der Eb. und niederen Hgl. zerstreut; im Oderthal von Grünberg bis Ratibor, bei Sagan,

Bunzlau, Schlawa, Winzig, Oels, Bernstadt, bei Greifenberg, Liegnitz, Rothe-Mühlgrund an der Eule, Neisse; im HGb. nur im Kessel des Gesenkes.

3. Subsp. **variegatum** Schleich. St. am Grunde stets ästig, dünn, 4—8 kantig, mit breiten auf dem Rücken eingedrückten Riefen, glockigen Scheiden mit bleibenden schwarzen, breit weisshäutig gerandeten, gefurchten Zähnen. ♃ fr. Frühling und Sommer. — Die oberirdischen Sprosse überwintern meist.

An Flussufern und Grabenrändern der Eb. und Hgl. sehr selten: früher bei Karlowitz und Kattern bei Breslau; und bei Cudowa; 1869 bei Przegendza bei Rybnik gef.

IV. Ordn. Filices (Farne).

St. an oder unter der Erde, ungegliedert, Bl. in Schraubenlinien gestellt (nur bei *Polypodium vulgare* zweizeilig), frei, gestielt, in der Knospe schneckenförmig eingerollt. Spb. auf der Unterseite der Bl., selten beim Schwinden der Bl.fläche in einer Rispe, dünnhäutig, von der Oberhaut des Bl. gebildet, mit einem (bei *Osmunda* durch einen Zellhöcker ersetzten) Ringe. Sp. einerlei, braun (nur bei *Onoclea Struthiopteris* gelb, bei *Osmunda* grün); entwickeln einen oberirdischen grünen, blattartigen, zweilappigen Vorkeim.

1. Fam. Polypodiaceae.

Spb. in rundliche, längliche oder lineale Fr.häufchen auf der Unterseite der Bl., mit senkrechtem, am Stiele unterbrochenem Ringe; quer aufspringend.

* Frh. lineal, den Bl.rand umziehend, von einem Schleier oder dem umgerollten Bl.rand bedeckt.

8. Gatt. Pteris L. (z. Th.).

Fr. und unfr. Bl. gleichgestaltet 2—3fach gefiedert, Frh. durch den umgeschlagenen Bl.rand bedeckt. — Keine Spreuschuppen.

21. **Pt. aquilina** L. Adlerfarn. Bl. (1—2 M. l.) einzeln aus einem, tief im Boden weithin kriechenden fingerdicken Stamm, lang gestielt; der Querschnitt des Stiels, besonders des verdickten unterirdischen Theils, zeigt die Zeichnung eines Doppeladlers. Bl. fläche fast wagerecht ausgebreitet, dreieckig, 2—3fach gefiedert, die letzten Abschnitte länglich oder linealisch, ganzrandig, graugrün, derb. ♃ fr. Juli, August.

In Haidegegenden und trockenen Wäldern, an steinigen Orten der Eb. bis in die Bg. verbreitet und häufig.

9. Gatt. Allosorus Bernh.

Fr. und unfr. Bl. verschieden gestaltet, am Bl.stiel sparsame Spreuschuppen — sonst wie *Pteris*.

22. **A. crispus** Bernh. Bl. (10—20 Cm. h.) in dichten Büscheln aus einem vielköpfigen Stämmchen, hellgrün, langgestielt; unfr. im Umriss dreieckig-eiförmig, am Grunde bis 3fach gefiedert, mit keilförmigen, oben

sägezähnigen Fiederchen; fr. höher mit länglichem Umriss und schmalen, ganzrandigen Fiederchen. ♃ fr. August, September.

Zwischen Felsgeröll des HGb. an wenigen Stellen aber dort zahlreich: Kesselkoppe, Schneegruben bes. grosse, Riesengrund am Brunnenberge, kleine Koppe.

10. Gatt. **Blechnum** L.

Fr. und unfr. Bl. verschieden gestaltet: beide einfach-fiederschnittig, aber die Abschnitte der fr. sehr schmal. Frh. der Mittelrippe parallel, durch einen randständigen, nach innen offenen Schleier bedeckt.

23. **B. Spicant** Roth. Bl. an dem kurzen, gabeltheiligen, mit Bl. stielresten bedeckten Stämmchen büschelig, im Umriss lineal-lanzettlich, mit 30—50 Paar ganzrandigen, am Bl. grunde sehr kurzen, sonst linealischen Abschnitten, welche an den unfr., kurz gestielten (bis 3 Dm. l.) Bl. breiter, an den langgestielten (bis 6 Dm. l.) fr. Bl. ganz schmal sind. ♃ fr. August. — Die unfr. Bl. überwintern.

An lichteren Stellen und Rändern feuchter Wälder in der Eb. zerstreut, häufiger in der Hgl., zahlreich an vielen Stellen der Bg., selbst im HGb. hier und da auf Grasplätzen z. B. Teiche, Melzergrube.

** Frh. länglich oder lineal, von der Mittelrippe nach dem Rande verlaufend; mit Schleier (nur *Aspl. alpestre* hat runde Frh. mit verkümmertem Schleier).

11. Gatt. **Scolopendrium** Smith. Hirschzunge.

Je 2 parallele zusammenfliessende Frh. schräg gegen die Mittelrippe verlaufend, mit einseitigen, gegen einander geöffneten Schleiern. Bl. einfach.

24. **S. vulgare** Symons (*S. officinarum* Sw.) Stämmchen aufsteigend, mit Blattstielresten bedeckt; Bl. (20—50 Cm. l., 3—8 Cm. breit) mit kurzem, spreuschuppigem Stiele, aus herzförmigem Grunde lineal-zungenförmig ganzrandig. ♃ fr. Juli, August. Die Bl. überwintern.

An schattigen, feuchten Felswänden, in Brunnen. An Urthonschieferfelsen des Moisdorfer Grundes bei Jauer; nach Schwenckfelt (1601) in Brunnen am Probsthainer Spitzberge.

12. Gatt. **Asplenium** Smith. Milzfarn.

Frh. einzeln, mit einseitigem Schleier (nur bei *A. alpestre* rund, ohne deutlichen Schleier).

Bl. 1—3fach gefiedert, in einem Büschel am Ende des unterirdischen Stämmchens.

§ 1. Frh. länglich oder lineal mit einem nach der Mittelrippe offenen Schleier. Die Spreuschuppen haben stark verdickte Zellwände, erscheinen daher gegittert. Bl. stiel mit 1 einfachen, nur bei *A. Adiantum nigrum* mit 2 ovalen Gefässbündeln.

† Bl. einfach gefiedert, vielpaarig; Blättchen rundlich.

25. **A. Trichomanes** Huds. Rothes Frauenhaar. Bl. (10-20 Cm. l.) mit glänzend rothbraunem, auf der Oberseite geflügelten Stiel und Spindel, ohne Spreuschuppen, welche nur am Stämmchen vorkommen. Blättchen zuletzt von der bleibenden Spindel abfallend. ♃ fr. Juli, August. — Bl. überwinternd.

An Steinmauern, in Felsritzen, in Hohlwegen und zwischen Baumwurzeln v. d. Eb. bis in die Bg. häufig, an einzelnen Stellen bis in's HGb.

26. **A. adulterinum** Milde. Bl. (10—15 Cm. l.); Stiel und unterer Theil der Spindel rothbraun, das oberste Viertel wenigstens grün, ungeflügelt, oberseits flach gefurcht, ohne Spreuschuppen, welche nur am Stämmchen vorkommen. Die Blättchen zuletzt von der bleibenden Spindel abfallend. ♃ fr. August.

Auf Serpentin in der Hgl. und Bg. selten: Kölschenberge und von da wohl an den Festungsmauern von Schweidnitz, Steinkunzendorf an der Eule, Grocheberg bei Frankenstein, Köpprich bei Neurode, Otterstein unter dem Glatzer Schneeberge (1100 M.).

27. **A. viride** Huds. Bl. (2—20 Cm. l.), Stiel unten rothbraun, übrigens wie die Spindel grün, oberseits gefurcht, mit sparsamen Spreuschuppen; mit den Blättchen meist im Herbst vertrocknend. ♃ fr. Juli, August.

In schattigen Felsritzen, selten an sonnigen Stellen, besonders auf Kalk, in der Bg. und HGb. zerstreut: im Riesengeb. in der kleinen Schneegrube und mehreren Stellen der Südseite; Schwarzer-Berg bei Charlottenbrunn, Geiersberg und angrenzende Hügel, an mehreren Orten in der Grafschaft Glatz (z. B. Heuscheuergeb., Reinerz, Schneeberg) und im Gesenke. In der Hgl. nur bei Reichenstein.

†† Bl.fläche in 2–4 linealisch-keilförmige Abschnitte getheilt.

28. **A. septentrionale** Sw. Bl. (7—13 Cm. l.); Abschnitte mit 2—3 zugespitzten Zähnen, auf der Unterseite von den Frh. ganz bedeckt. ♃ fr. Juli, August. — Bl. überwintern.

In sonnigen Mauer- und Felsritzen der Hgl. und niederen Bg. häufig, einzeln bis in das HGb. (Kessel des Gesenkes).

††† Bl.fläche im Umriss dreieckig, abnehmend doppelt- bis dreifach-gefiedert oder fiederschnittig; Abschnitte eiförmig bis rautenförmig.

29. **A. germanicum** Weis. (*A. Breynii* Retz.) Bl. (10—20 Cm. l.) in dichten Büscheln, mit grünem, nur ganz unten braunem Stiel; Bl.fläche aus dreieckigem Grunde lang-lanzettlich, gefiedert, mit 4—10 entfernten keilförmigen, vorn gezähnten Fiedern, die unteren mit 1–2 Seitenfiederchen oder Abschnitten. Schleier ganzrandig. ♃ fr. Juli, August. — Bl. überwintern.

In sonnigen Fels-, seltener Mauerritzen der Hgl. und niederen Bg. zerstreut: in der Oberlausitz bes. an der Landskrone bei Görlitz, Steinberg bei Lauban, Spitzberg bei Probsthain, Schmiedeberg, Fürstenstein, Weisstritzthal, Landeck, Zuckmantel u. a. O.

30. **A. Ruta muraria** L. Bl. mässig zahlreich in Büscheln (5—15 Cm. l.), Stiel am Grunde braun, sonst grün, Bl. eiförmig-dreieckig, ohne vorgezogene Spitze, 2—3fach abnehmend gefiedert, Fiederchen keilförmig oder rautenförmig, gezähnt. Schleier gewimpert. ♃ fr. Juli bis Sept. — Bl. überwintern.

An alten Mauern und kalkhaltigen Felsen der Eb. und Hgl. häufig, hier und da bis in die Bg.

31. **A. Adiantum nigrum** L. Wenige (15—40 Cm. h.) Bl. in einem Büschel am Ende eines schiefen dicht mit Bl.stielresten besetzten Stämmchens; Bl.stiel und Unterseite der Spindel kastanienbraun; Bl. dreieckig mit vorgezogener Spitze, 2—3fach gefiedert, Fiederchen am Grunde keilförmig, vorn spitz-gezähnt. Schleier buchtig. ♃ fr. Juli, August.

1. Subsp. **Onopteris** Heufl. (hierher *A. silesiacum* Milde). Bl.spitze wenig vorgezogen, die letzten Abschnitte länglich oder eiförmig; Bl. lederartig, glänzend, überwinternd.

Auf Serpentin der Hgl.: nur Weinberg bei Zobten.

2. Subsp. **Serpentini** Tausch (als Art). Bl. dreieckig mit wenig vorgezogener Spitze, Fiederchen am Grunde etwas rückwärts gekrümmt, Abschnitte eiförmig gestutzt; Bl. glanzlos, krautartig, meist nicht überwinternd.

Auf Serpentin der Hgl. bis etwa 550 M. H. sehr zerstreut: auf den Geiersbergen vom Weinberg bis zu den Kölschenbergen, von da bis zur Harte, Lauerberg, Grocheberg und Gumberg bei Frankenstein; Steinkunzendorf an der Eule, Eisenkoppe bei Volpersdorf und Köpprich bei Neurode.

3. Subsp. **nigrum** Heufl. Bl. zugespitzt, Fiederchen am Grunde etwas aufwärts gekrümmt; Bl. glanzlos oder wenig glänzend, derb, überwinternd.

In der Hgl. bis gegen 550 M. H. selten: Auf Basalt an der Landskrone bei Görlitz, und bei Goldberg (?) auf Serpentin vom Zuge des Geiersberges bis zu den Serpentinbergen bei Frankenstein mit der vor., unter der Sonnenkoppe und bei Steinkunzendorf an der Eule.

§ 2. **Frh. hakenförmig oder länglich mit einseitigem oder rund mit verkümmertem Schleier. Spreuschuppen gleichförmig braun. Bl. stiel (in seinem mittleren Theile) mit 2 platten, mondförmigen, mit dem Rücken einander zugewendeten Gefässbündeln (*Athyrium* Roth.).**

32. **A. Filix femina** (L.) Bernh. Stämmchen dünn, mit den über dem Grunde plattgedrückten dicken, schwarzbraunen, mit grossen Spreuschuppen bekleideten Blattstielen dicht bedeckt. Bl. (1 M. h.) kurz gestielt, länglich, nach oben und unten verschmälert, doppelt gefiedert, Fiederchen länglich oder lanzettlich, sägezähnig bis fiederspaltig. Frh. am Grunde der Fiederchen hakenförmig, die vorderen länglich, selten rundlich, mit deutlichem, gewimperten Schleier. ♃ fr. Juli — Sept.

In schattigen Wäldern, aber auch an Steinhaufen und zwischen Felsen von der Eb. bis in's HGb. gemein.

33. **A. alpestre** (Hoppe) Metten. (*Polypodium alpestre* Hoppe.) Der vorigen Art täuschend ähnlich, nur die Frh. stets rund, der Schleier winzig, unter dem Frh. verborgen.

In den Wäldern der oberen Bg. von 900 M. H. an und im HGb.: Gipfel der hohen Eule, der hohen Mense und des Heidelberges bei Görbersdorf; von der Tafelfichte bis in's Gesenke verbreitet, oft in grossen Massen.

*** **Frh. rund, mit Schleier.**

13. Gatt. **Woodsia** R. Brown.

Frh. auf einem untergebreiteten, am Rande zerschlitzten Schleier.

34. **W. hyperborea** Koch. Stämmchen vielköpfig, mit W., Bl.stielen und Spreuschuppen dicht bekleidet. Bl. kurz gestielt, einfach gefiedert, untere Fiedern tief fiederspaltig, auf der Unterseite wie die Spindel reich mit gelbbraunen Spreuschuppen und Haaren besetzt. ♃ fr. Juli, August.

1. Subsp. **arvonica** (With.). (*W. hyperborea* R. Br.) Bl. im Umriss länglich (etwa 5 Cm. l.), Fiedern mit höchstens 4 Paar Lappen; Bl. stiel zuletzt fast kahl.

An Felsen des HGb. sehr selten. Basalt der kleinen Schneegrube, Kessel des Gesenkes.

2. Subsp. **rufidula** (Sw.) (*W. ilvensis* R. Br.) Bl. im Umriss lanzettlich (etwa 13 Cm. l.), Fiedern mit 5—6 Paar Lappen; Bl. stiel dicht mit Spreuschuppen und Haaren bekleidet.

An Felsen der Hgl. sehr selten: am Weisstritzthal gegenüber der Pantenmühle.

14. Gatt. **Onoclea** Sw.

Frh. vom umgerollten Bl.rande bedeckt; Schleier nach aussen offen, zuletzt zurückgeschlagen. Bl. zweigestaltig; die Fiedern der fr. stielrund.

35. **O. Struthiopteris** (L.) Hoffm. (*Osmunda* Str. L. *Struthiopteris germanica* Willd.) Stämmchen aufrecht, sich etwas über den Boden erhebend, und in demselben lange Ausläufer treibend; mit Blattstielresten dicht bedeckt, an der Spitze mit mehreren (½—1 M. h.) unfr. Bl., welche einen Trichter bilden, in dessen Mitte einige viel kürzere straff aufrechte fr. Bl. stehen. — Bl.stiel unten plattgedrückt, mit 2 S förmigen Gefässbündeln.

Unfr. Bl. weich, aus sehr verschmälertem Grunde länglich, plötzlich zugespitzt, gefiedert; Fiedern fiederspaltig, die Abschnitte oben abgerundet, ganzrandig mit einfachen Venen. — Fr. Bl. lineal-lanzettlich, gefiedert, mit aufstrebenden, fast stielrunden Fiedern. ♃ fr. Sept., Oktober.

An steinigen, schattigen Fluss- und Bach-Ufern der Eb. und Hgl. bis gegen 300 M. H. gesellig, doch sehr zerstreut: Radmeritz bei Görlitz, Halbau, am Boberufer bei Löwenberg, Sagan, Naumburg a. B. im Briesnitzthal, Krieghaide bei Primkenau, Striegau, Schweidnitz, Cosel, an der Weichsel bei Ustron und Weichsel.

15. Gatt. **Cystopteris** Bernh.

Frh. von einem am Grunde derselben angewachsenen, eiförmigen, gewölbten Schleier bedeckt, welcher sich zuletzt zurückschlägt; Blattrand eben; Bl. gleichgestaltet.

36. **C. fragilis** Bernh. (*Aspidium fragile* Sw.) Stämmchen kriechend, mit Bl.stielresten dicht besetzt, an der Spitze mit einigen Bl. Bl.stiel meist kürzer als die Spreite, diese länglich, doppelt-gefiedert, die unterste Fieder etwas kürzer als die folgende; Fiederchen eingeschnitten, die Venen meist in die Zähne auslaufend. ♃ fr. Juli, August.

Schattige Schluchten und Hohlwege, Fels- und Mauerritzen, in der Eb. selten (Naumburg a. B., Grünberg, Lohebrücke hinter Gräbschen bei Breslau), von der Hgl. bis in's HGb. (gegen 1400 M.) verbreitet.

37. **C. sudetica** Al. Braun et Milde. (*Aspidium montanum* Scholtz; *Cyst. montana et alpina* Wimmer.) St. kriechend, mit vereinzelten Bl.; Bl.stiel meist länger als die Spreite, diese breit-eiförmig, fast dreifach-gefiedert, unterste Fieder etwas länger als die folgenden; Fiederchen gestutzt, fiederspaltig mit 2—4 zähnigen Läppchen. ♃ fr. Juli, August.

In Wäldern der Bg. selten; nur im Gesenke am Altvater über Waldenburg, und im oberen Tessthal; Hirschwiesen, Moosebruch bei Reiwiesen, Hockschaar über Lindewiese.

16. Gatt. **Aspidium** Sw.

Frh. von einem schildförmigen oder nierenförmigen Schleier bedeckt.

§ 1. **Schleier schildförmig, in der Mitte angeheftet; 4 Gefässbündel im Blattstiel.**

38. **A. Lonchitis** Sw. Stämmchen schief, mit Bl.stielresten und an der Spitze mit einigen Bl.; Bl. (15 bis gegen 50 Cm. l.), lederartig, starr, dunkelgrün, ganz kurz gestielt, lanzettlich zugespitzt und nach dem Grunde sehr ver-

schmälert, einfach-gefiedert; Fiedern ungetheilt (bis 2 Cm. l.), sichelförmig aufwärts gekrümmt, vorn geöhrt, stachelspitzig gesägt. Die ganze untere Fläche mit kleinen, Bl.stiel und Spindel dicht mit grossen rostfarbenen Spreuschuppen besetzt. ♃ fr. August, Sept. — Die Bl. überwintern.

An Felsen des HGb. selten: Riesengrund am alten Bergwerke und am Kiesberge; Kessel im Gesenke. Nach Scholtz bei Agnetendorf.

39. **A. aculeatum** Döll. Stämmchen kurz, mit Bl.stielresten dicht bedeckt, an der Spitze mit mehreren Bl.; Bl. (2—10 Dm. l.) kurz gestielt, länglich lanzettlich, die ausgewachsenen doppelt gefiedert, Fiederchen gesägt mit begrannten Zähnen; Stiel und Spindel mit Spreuschuppen reich bekleidet.

1. Subsp. **aculeatum** Sw. (als Art). Bl. etwas derb, am Grunde wenig verschmälert, doppelt-gefiedert, die untersten Fiederchen etwa so gross als die folgenden, mit deutlichem nach vorn gerichteten Oehrchen, am Vorderrande oft tief eingeschnitten. ♃ fr. Juli, August.

Wälder der Bg. sehr selten; nur im östlichsten Theil der Sudeten: Schlossberg bei Zuckmantel, hoher Fall im Gesenke; Uebergangsformen aus *A. lobatum* auch um Ustron.

2. Subsp. **lobatum** Kze. (als Art); (*A. aculeatum* Wimm.). Bl. lederartig, dunkelgrün, am Grunde sehr verschmälert, an jungen Pfl. einfach-, zuletzt doppelt-gefiedert, Fiedern lang zugespitzt, die ersten Fiederchen an jeder Fieder grösser als die folgenden, meist mit nach vorn gerichtetem, dreieckigem, spitzen Oehrchen. ♃ fr. Juli, August. — Die Bl. überwintern.

An den schattigsten Stellen, bes. Nordabhängen, grösserer Bergwälder, selten in der Hgl. (Panten bei Liegnitz an der Grenze der Eb., Skarsine, Ratibor), zerstreut in der Bg. von der Lausitz bis in's Gesenke.

3. Subsp. **angulare** Kit. (als Art). (*A. Braunii* Spenn.) Bl. hellgrün, weich, nach unten allmählich verschmälert, Fiedern kurz gespitzt, die ersten Fiederchen an jeder Fieder meist nur so lang, als die folgenden, undeutlich oder nicht geöhrt. ♃ fr. Juli, August. — Bl. überwintern nicht.

Trockene, sonnige Bergrücken und nicht zu feuchte Wälder der Bg. im östlichen Theil der Sudeten: verbreitet um Ustron und nicht selten im Gesenke; einzeln im Klessengrunde am Glätzer Schneeberg und an der hohen Eule.

§ 2. Schleier herznierenförmig, in der Bucht angeheftet *(Polystichum* Rth.).

† Bl.abschnitte gesägt, eingeschnitten oder fiederspaltig; Schleier dauernd; 5—7 Gefässbündel im Bl.stiel.

40. **A. spinulosum** Sw. Stämmchen mit Bl.stielresten dicht bedeckt, an der Spitze mit mehreren Bl. Bl. langgestielt, Stiele mit 5 Gefässbündeln, meist nur mässig, die Spindel schwach, mit Spreuschuppen besetzt. Spreite aus verbreitertem Grunde lanzettlich-dreieckig, gefiedert, Fiedern fiederspaltig bis gefiedert, Abschnitte gesägt oder eingeschnitten gesägt mit stachelspitzigen Zähnen.

1. Subsp. **dilatatum** Sm. (als Art). (*Polypodium tanacetifolium* Hoffm.) Bl. dunkelgrün, fr. und unfr. gleichgestaltet; Stiel kürzer als die Spreite, mit zahlreichen braunen in der Mitte fast schwarzen Spreuschuppen (die Spindel mit kleineren) bekleidet; Spreite länglich-dreieckig, bis dreifach-gefiedert, Fiedern (1. Ordn.) mit lang ausgezogener Spitze. ♃ fr. Juli, August.

In schattigen Wäldern der Eb. selten, der Hgl. und Bg. häufig, zwischen Felsen bis in's Hochgebirge.

2. Subsp. **spinulosum** Sw. (als Art). Bl. sattgrün, fr. und unfr. gleichgestaltet, Stiel so lang oder länger als die Spreite, wie diese mit zerstreuten kupferfarbigen Spreuschuppen ohne schwarzen Mittelstreif; Spreite aus breitem Grunde länglich, doppelt-gefiedert, Spitze der Fiedern (1. Ordn.) nicht lang ausgezogen; Fiederchen eingeschnitten bis fiederspaltig, stachelspitzig gesägt. ♃ fr. Juli, August.

In feuchten Wäldern von der Eb. bis in die Bg. häufig, in der oberen Bg. sparsam, noch seltener im HGb.

3. Subsp. **cristatum** (L.) Sw. (als Art). Bl. gelbgrün; unfr. kürzer gestielt, etwas abstehend, fr. länger, aufrecht; aus breitem Grunde lanzettlich, einfach-gefiedert, die Fiedern fiederspaltig bis fiedertheilig, Abschnitte stumpf, mit kleinen stachelspitzigen Zähnen, welche an den fr. Bl. tiefer gehen. ♃ fr. Juli, August.

Auf schwankenden Wiesen um alte Erlenstöcke, selten in sumpfigen Wäldern, der Eb. und Hgl. (bis etwa 300 M. H.) zerstreut.

Zwischenformen zwischen subsp. *cristatum* und subsp. *spinulosum* (*Aspidium Bootii* Tuck.) sind neben der Hauptform der subsp. *cristatum* bei Hoyerswerda, Breslau, Ohlau, Oppeln, Rybnik beobachtet worden.

41. **A. Filix mas** (L.) Sw. Wurmfarn. Stamm wagerecht oder etwas aufsteigend mit Bl. stielresten dicht bedeckt, an der Spitze mit einigen (bis 1 M. h.) Bl., Bl.stiel kurz mit 7 Gefässbündeln nebst der Spindel mit zahlreichen Spreuschuppen besetzt. Spreite dunkelgrün, derb, länglich-zugespitzt, nach dem Grunde verschmälert, gefiedert; Fiedern fiedertheilig, mit stumpf-abgerundeten, kerbig-, seltener eingeschnitten-gesägten Abschnitten; Zähne ohne, selten mit einigen, Stachelspitzen. ♃ fr. Juli, August.

Aendert ab: b. *remotum*: Stiel nicht viel kürzer als die, nach unten wenig verschmälerte Spreite; die unteren Fiedern von den folgenden weit abgerückt; Fiederchen eingeschnitten, die unteren fiedertheilig, scharf gesägt, Zähne z. Theil stachelspitzig.

Die Hauptform: in Wäldern wie auf sonnigen Abhängen der Eb. selten, von der Hgl. bis auf's HGb. verbreitet, an manchen Stellen in grosser Menge.

Die Form *remotum*, welche die Mitte zwischen *A. Filix mas* und *A. spinulosum* hält, in Gebirgswäldern sehr selten: bei Görbersdorf auf dem Kamme zwischen Rothenstein und Schirlingskoppe (1 Stock) und am Wege von Langwaltersdorf nach der hohen Haide.

†† Bl. abschnitte ganzrandig oder schwach gekerbt; Schleier früh abfallend, daher scheinbar ganz fehlend; 2 Gefässbündel im Bl. stiel.

42. **A. montanum** (Vogler) Aschs. (*A. Oreopteris* (Ehrh.) Sw.) Stamm schief aufsteigend, mit Bl. stielresten dicht besetzt, an der Spitze mit einem Busch von Bl. Bl. (bis 1 M. l.), kurzgestielt, der Stiel und untere Theil der Spindel mit Spreuschuppen; Spreite zart, hellgrün, länglich-lanzettförmig gefiedert, mit fiedertheiligen Fiedern, die untersten Fiedern ganz kurz; Abschnitte stumpf, unterseits mit zahlreichen gelben Drüsen besetzt. ♃ fr. Juli, August.

In feuchten Wäldern und Haidegegenden der Eb. und Hgl. selten (Ruhland und Rothenburg in der Lausitz, Gr. Zeche bei Bunzlau, Wohlau, Skarsine), in der Bg. zerstreut bis auf's HGb., häufig auf den Königshainer Bergen in der Oberlausitz und im Isergebirge, und östlich im Teschenschen.

43. **A. Thelypteris** (L.) Sw. St. kriechend, bindfadendick, mit vereinzelten Bl., Bl. (3—6 Dm. h.) langgestielt, zart, ohne Spreuschuppen und (ausgewachsen) ohne Drüsen, aus breitem Grunde länglich, spitz, gefiedert, mit fiedertheiligen Fiedern, die unteren Fiedern fast so lang, als die mittleren; Abschnitte etwas spitz, die Ränder der fr. etwas zurückgebogen. ♃ fr. Juli — Sept.

In Sümpfen, bes. Erlenbrüchen der Eb. und Hgl. bis etwa 300 M. H. zerstreut, aber gesellig und oft in grosser Menge; in der Bg. am Mitteliserkamm und am Weisswasser im Riesengebirge, auf den Seefeldern bei Reinerz (720 M. H.).

**** Frh. rund, ohne Schleier.

17. Gatt. Phegopteris Fée.

Frh. auf dem Rücken eines nach dem Bl.rande verlaufenden Nerven; Bl.stiel nicht am St. abgegliedert, daher an ihm ausdauernd, mit 2 Gefässbündeln.

44. **Ph. polypodioides** Fée. (*Polypodium Phegopteris* L.) St. bindfadendick, weithin kriechend; Bl. einzeln, langgestielt, fein behaart, dreieckig-langzugespitzt, gefiedert, Fiedern lanzettlich, fiederspaltig, die 2 untersten herabgebogen; Frh. fast randständig. ♃ fr. Juli, August.

Feuchte Wälder der Eb. sparsam (Ruhland in der Niederlausitz, Hosenitzgraben und Gr. Zeche bei Bunzlau, Sulau, Katholisch-Hammer, Obernigk), in der Hgl. und niederen Bg. verbreitet, hier und da bis in's HGb. (Kleine Schneegrube, Kessel im Gesenke.)

45. **Ph. Dryopteris** (L.) Fée. (*Polypodium* Dr. L.) St. bindfadendick, weithin kriechend; Bl. einzeln, langgestielt, kahl, breit-dreieckig, doppelt-, am Grunde dreifach gefiedert, jede der beiden untersten Fiedern fast so gross, wie der ganze übrige Theil des Bl.; das erste obere Fiederchen derselben grösser als die folgenden. Frh. randständig. ♃ fr. Juli, August.

Mit der vorigen Art; in der Eb. ausserdem: Hochwald bei Sprottau, Grünberg; in der höheren Bg. und im HGb. etwas häufiger, als vor.

46. **Ph. Robertiana** (Hoffm.) A. Br. (*Polypodium* R. Hoffm.) Der vorigen Art sehr ähnlich, aber Bl. starr, unterseits mit zahlreichen Drüsen besetzt, eiförmig dreieckig, jede der beiden untersten Fiedern viel kleiner als der übrige Theil des Bl., das erste obere Fiederchen derselben kleiner als die folgenden. ♃ fr. Juli, August.

Auf kalkhaltiger Unterlage, in Mauerritzen und auf Kalkfelsen der Hgl. und niederen Bg. zerstreut.

18. Gatt. Polypodium L. z. Th.

Frh. auf den verdickten Enden von seitlichen Nerven sitzend; Bl.stiel am St. abgegliedert, abfallend; (bei unseren Formen) mit 1 Gefässbündel.

47. **P. vulgare** L. Engelsüss. Stämmchen federkieldick, kriechend, mit Spreuschuppen bedeckt; Bl. zweireihig, lang gestielt, aus breitem Grunde lanzettlich, einfach fiederschnittig, Abschnitte länglich bis lineal-lanzettlich, am Ende oft gekerbt, seltener auch an der Seite gesägt, mit einer Reihe Frh. auf jeder Seite der Mittelrippe. ♃ fr. August, Sept. — Die Bl. überwintern.

Auf Erde namentlich an Baumwurzeln, viel häufiger auf Steinen und an Felsen. In der Eb. sehr zerstreut: Grünberg, Sagan, Nonnenbusch bei Sprottau, Nimkau, Lissa und Ransern bei Breslau, Kottwitz und Weinberg bei Ohlau; durch die Hgl. und Bg. verbreitet und häufig, hier und da bis in's HGb. (Peterssteiu im Gesenke.)

Anm. Siehe auch die scheinbar hierher gehörigen: *Aspidium Thelypteris* und *A. montanum*, welche früh den Schleier verlieren; *Asplenium alpestre*, *Woodsia* und *Onoclea*, bei welchen er leicht übersehen wird.

2. Fam. **Osmundaceae.**

Spb. in einer zusammengesetzten Rispe aus einem ganzen Bl. oder dem oberen Theile eines Bl. gebildet, mit dem buckelförmigen Ansatz eines Ringes, längs aufspringend. Keine Spreuschuppen. Sporen grün.

19. Gatt. **Osmunda** Willd.

48. **O. regalis** L. Stämmchen in der Erde, schief, mit breitgedrückten Bl.stielresten dicht bedeckt, am Ende mit einem Busch (1 M. h.) Bl.: nach aussen gebogen die unfr.; in der Mitte steif aufrecht die rostfarbene Fr.rispe. Die unfr. Bl. gestielt, im Umriss breit-eiförmig, doppeltgefiedert, derb, Fiederchen aus abgerundetem oder geöhrtem Grunde länglich mit starken, gabeltheiligen Seitennerven. ♃ fr. Juni.

Auf feuchtem Torfboden an buschigen Stellen, seltener in Wäldern der Eb. und der niederen Hgl. (bis etwa 280 M. H.) bei Hoyerswerda, Entebruch bei Schnellfürtel, Kl. Särchen, Parchauer Haide, Hochwald bei Sprottau, Grünberg, Stadtwald bei Gr. Glogau, Wohlau, Namslau, Königshuld und Kupp bei Oppeln, Proskau, Sorau, Rybnik.

V. Ordn. Ophioglossaceae.

Stämmchen ungegliedert, unterirdisch; Bl. in Schraubenlinien gestellt, frei, gestielt, in der Knospe nicht eingerollt; Spb. in einer Aehre oder Rispe, welche sich von der Vorderfläche des einzigen Bl. der Pfl. (oder seines Stieles) abzweigt, derb, vom Bl.gewebe selbst gebildet, ohne Ring; quer aufspringend. Sp. einerlei, gelb.

Der Vorkeim ist fleischig, unterirdisch, die Endknospe des kurzen Stämmchens vom scheidenförmigen Blattgrunde oder einer von diesem aus gebildeten kegelförmigen Hülle umschlossen.

20. Gatt. **Botrychium** Sw.

Unfr. Bl. gedreit oder gefiedert; Spb. frei, in eine Rispe geordnet (nur bei den kümmerlichsten Pflänzchen von *B. simplex* ist das Bl. einfach mit ährenförmigen Spb.). Bl.knospe des folgenden Jahres im Bl.stielgrunde eingeschlossen.

49. **B. rutaceum** Willd. (*B. matricariaefolium* A. Br. — *B. ramosum* Aschs.) Pfl. (8—24 Cm.h.) kahl; unfr. Bl. dicht unter der Fr.rispe

sitzend, meist gestielt, doppelt fiedertheilig, mit linealen stumpfen, unter sich parallelen Abschnitten. ♃ fr. Juni, Juli.

Auf trockenen Gras- und Haideplätzen der Eb. und Hgl., hier und da bis in die niedere Bg., sehr zerstreut, oft nur in wenigen Exemplaren.

50. **B. Lunaria** (L.) Sw. Mondraute. Pfl. (4—20 Cm. h.) kahl, unfr. Bl. in der Mitte des Stiels der Fr.rispe angewachsen, diese kaum erreichend, ungestielt, einfach gefiedert, Fiedern aus keilförmigem Grunde halbmondförmig, ungetheilt oder fächerförmig eingeschnitten, ohne Mittelrippe, mit fächerförmigen Nerven. ♃ fr. Juni — August.

In Haidegegenden, auf grasigen Abhängen der Eb. sehr zerstreut, häufiger in der Hgl. bis in's HGb. (Kesselkoppe, Kl. Schneegrube, Kl. Teich, Teufelsgärtchen, Peterssteín im Gesenke.)

51. **B. ternatum** (Thnb.) Sw. (*Osmunda Matricariae* Schrk. — *B. rutaefolium* A. Br.) Pfl. (5—30 Cm. h.) mehr oder weniger behaart; das unfr. Bl. langgestielt, nah am Stämmchen vom Stiele des fr. sich trennend, im Umriss breit-dreieckig, 2—3fach fiedertheilig, durch starke Entwickelung der 2 untersten Hauptabschnitte gedreit; Abschnitte letzter Ordnung an der unteren Seite breit-herzförmig, eirundlich, ganzrandig oder sparsam gekerbt, Nerven fächerförmig; keine Mittelrippe. ♃ fr. August. — Unfr. Bl. oft überwinternd.

Grasplätze der Eb. bis in die niedere Bg. zerstreut: Bunzlau, Ohlau, Oppeln, mehrere Punkte in O.S. — Im Riesengebirge nur auf der böhmischen Seite; am Stritt bei Schömberg, bei Friedland, Waldenburg, Charlottenbrunn, an der Sonnenkoppe, Nordfuss des Glätzer Schneebergs, im Gesenke an vielen Stellen.

52. **B. simplex** Hitchc. Pfl. (3—10 Cm. h.) kahl, das unfr. Bl. gestielt, nahe am Stämmchen vom Stiele des fr. sich trennend, herzeiförmig, ungetheilt oder eingeschnitten gedreit mit einfachen oder fiederspaltigen Abschnitten und fächerförmigen Nerven. Das fr. Bl. rispenförmig, nur bei den kleinsten Pfl. mit einfacher Bl.spreite zuweilen ährenförmig, die ganze Pfl. dann an ein kleines *Ophioglossum* erinnernd.

Auf einem feuchten Grasplatz der Hgl. bei Niederlindewiese (2 Pfl. von Milde 1857 gef.).

21. Gatt. **Ophioglossum** L. Natterzunge.

Unfr. Bl. einfach, ganzrandig, Spb. mit einander in eine einfache Aehre verwachsen. Bl.knospe des folgenden Jahres neben dem Blattstielgrunde in einer kegelförmigen, von diesem aus gebildeten Hülle.

53. **O. vulgatum** L. Stämmchen unterirdisch, aufrecht, gelb mit zahlreichen einfachen Wurzeln und 1 (sehr selten 2) Bl. dies (⅕—3 Dm. h.) der unfr. Theil eilänglich, ohne Mittelrippe, gelbgrün, etwas fleischig; an seinem Grunde entspringt die langgestielte, von 20—40 Paaren gelber Spb. gebildete Fr.ähre. ♃ fr. Juli.

Auf Wiesen und in Laubwäldern der Eb. und Hgl. zerstreut. Im Riesengebirge auf dem Junaboden.

Laubmoose

bearbeitet

von

K. Gustav Limpricht.

Das erste Verzeichniss schlesischer Laubmoose giebt Graf Heinrich Gottfried v. Mattuschka in seiner *Flora Silesiaca* (1776) und in der *Enumeratio stirpium in Silesia sponte crescentium* (1779). Darin sind bereits, leider ohne Angabe des Fundorts, 67 meist häufig vorkommende Arten angeführt und beschrieben, von denen nur wenige, z. B. *Bryum verticillatum, Mnium cirrhatum* und *Bryum simplex* uns in ihrer wahren Bedeutung jetzt unklar sind. Nach seinem frühen Tode (1779) erhielt durch seine Zeitgenossen Ludwig, Starke, Seliger und Weigel, die unter sich, wie mit den damaligen bryologischen Autoritäten in steter Wechselbeziehung standen, die schlesische Laubmooskunde eine mächtige Förderung. Da jedoch keiner dieser Forscher, ausgenommen der unzuverlässige Weigel, ein Verzeichniss seiner Entdeckungen veröffentlicht hat, so können Notizen über die Resultate dieser Periode nur aus älteren Herbarien und aus den Werken von Hedwig, Bridel, Weber und Mohr etc. geschöpft werden. Dadurch wird es uns jetzt unmöglich, für manche Art, deren Kenntniss damals schon geläufig war, den Entdecker für das Gebiet mit Sicherheit nachweisen zu können.

Carl Ludwig, seinerzeit Kunstgärtner bei dem um die Wissenschaft hochverdienten Freiherrn von Gersdorf zu Meffersdorf am Fusse der Iser, gab „Kryptogamische Gewächse des Riesengebirges" heraus, wovon die 1. Centurie Laubmoose von Weber und Mohr in „bot. Taschenbuch auf das Jahr 1807" citirt wird. So wenig es mir gelungen ist, mehr über die Personalien dieses Mannes zu erfragen, ebensowenig habe ich dessen vollständige Sammlung, sondern nur einzelne Exemplare daraus zu Gesicht bekommen. Von ihm wurden für Schlesien und zum Theil für die Wissenschaft überhaupt entdeckt: *Eurhynchium confertum (= Leskea u. Hypnum Ludwigii* Spr.*), Platygyrium repens, Lescuraea striata, Buxbaumia aphylla, Polytrichum sexangulare, Philonotis marchica, Zieria julacea, Bryum intermedium, B. pallens, Webera Ludwigii, W. poly-*

morpha, W. elongata, Tetraplodon angustatus, T. mnioides, Tayloria serrata, Splachnum sphaericum, Schistostega osmundacea, Encalypta streptocarpa, Ulota Ludwigii, (= Orth. plicatum Ludw.) *Grimmia Donniana, G. Schultzii, G. contorta, Leptotrichum pallidum, Campylostelium saxicola* (1798), *Trichodon cylindricus, Desmatodon latifolius, Brachyodus trichodes, Blindia acuta, Dicranum falcatum, Dicranella crispa, D. subulata, Weisia crispula, W. fugax, W. denticulata* und *Gymnostomum rupestre.* —

Joh. Chr. Starke, von 1775 bis 1806 ev. Pastor zu Gr.-Tschirnau bei Guhrau, sammelte nicht nur in der Umgebung seines Wohnorts, sondern auch in einzelnen Theilen der Sudeten mit vielem Glücke und beobachtete zuerst *Hypnum molle, H. fallax, H. chrysophyllum, Brachythecium Starkii, B. plumosum, Plagiothecium pulchellum, Leskea polycarpa var. exilis, Physcomitrium patens, Amphoridium lapponicum, Leptotrichum glaucescens, Pottia Starkii, Fissidens incurvus, Dicranodontium longirostre* und *Dicranum Starkii.* Seine Sammlungen befinden sich im Herbare der Schlesischen Gesellschaft. —

Ignaz Seliger starb 1812 als Pfarrer und erzbischöflicher Notar zu Wölfelsdorf in der Grafschaft Glatz. Ihn beschäftigten hauptsächlich die Kryptogamen der Glatzer Gebirge, wo er zuerst entdeckte: *Hylocomium brevirostre, H. umbratum, Brachythecium populeum, B. glareosum, B. albicans, B. reflexum, Amblystegium riparium (= Hypn. pallidum* Sel.*), Plagiothecium silesiacum, Eurhynchium piliferum, E. strigosum, Fontinalis squamosa, Pterigynandrum filiforme, Leskea nervosa, Bartramia Halleriana, Meesea tristicha, M. uliginosa, Mnium rostratum, M. affine, M. insigne, M. serratum, Webera cruda, W. carnea, Coscinodon pulvinatus, Racomitrium aciculare, Distichium capillaceum, Leptotrichum tortile, Didymodon rubellus, Trichostomum rigidulum, Barbula convoluta, Seligeria pusilla, S. recurvata, Dicranum montanum, Dicranella cerviculata, D. squarrosa, Dichodontium pellucidum, Cynodontium polycarpum* und *Gymnostomum calcareum.*

Joh. Adam Valent. Weigel, Pastor zu Haselbach bei Schmiedeberg, † 1806, ist der Entdecker von *Bryum Duvalii.* Seine Moose erhielt ich aus dem Nachlasse des verstorbenen Rector Köhler zu Schmiedeberg; da jedoch meist jede Standortsangabe fehlte, konnten sie für diesen Zweck keine Beläge abgeben.

Eine wesentliche Bereicherung erfuhr die schlesische Mooskunde durch die beiden Bischöfe der Brüdergemeinde J. B. v. Albertini, † 1831 in Berthelsdorf, und Breutel. Ersterer, dessen Aufzeich-

nungen in der Manuscripten-Sammlung der Schlesischen Gesellschaft aufbewahrt werden, sammelte um Gnadenberg 1814—17, um Gnadenfrey 1819—20 und entdeckte: *Atrichum tenellum*, *Meesea Albertinii, Bryum bimum, B. turbinatum, Barbula aloides, Phascum curvicollum, Campylopus turfaceus, Dicranum flagellare, Dicranella Schreberi, Ephemerum serratum* und *Pleuridium subulatum.* — Breutel, der zur Zeit hochbetagt in Herrnhut lebt, sammelte zumeist in der Umgegend von Nisky und wies zuerst nach *Weisia crispa, Pottia lanceolata, Physcomitrium sphaericum, Ephemerum tenerum* und *Encalypta ciliata.* —

Im Jahre 1819 bereiste der berühmte Kryptogamen-Sammler, Apotheker Christian Funck in Gefrees († 1839) das Riesengebirge (Regensburger Flora 1820 No. 5), wo er *Sphagnum molluscum, S. rigidum, Plagiothecium Mühlenbeckii* und *Racomitrium sudeticum* entdeckte. In diese Zeit fällt auch die bryologische Thätigkeit des Rittmeisters Baron Max v. Uechtritz, (starb 1851 in Breslau), dem wir die Kenntniss von *Webera annotina, Meesea longiseta* (1815) und *Paludella squarrosa* verdanken.

Um das Jahr 1823 wird die Vereinigung von Göppert, Wimmer und Remer zum Zweck der bryologischen Durchforschung Schlesiens und der projectirten Herausgabe schlesischer Laubmoose (Regensburger Flora 1823 p. 576) äusserst fruchtbringend.

Geheimrath Prof. Dr. H. R. Göppert, der hochberühmte, allverehrte Nestor schlesischer Botaniker, bereicherte unsere Florenkenntniss durch *Hypnum lycopodioides, H. Halleri, Pterygophyllum lucens, Neckera pumila, Bryum alpinum, Orthotrichum obtusifolium, Leptotrichum flexicaule, Barbula tortuosa, Dicranum spurium, D. Schraderi, D. majus* und *Weisia cirrhata.*

Fr. Wimmer, † 1868 als städt. Schulrath in Breslau, sammelte zuerst *Sphagnum fimbriatum, Hypnum sarmentosum, Atrichum angustatum, Encalypta rhabdocarpa, Ulota Hutchinsiae* und *Pottia Heimii.* —

J. Remer, † als Professor der Medicin in Breslau, entdeckte *Hypnum pallescens.* —

Die dauernde Niederlassung des Majors L. v. Flotow 1824 in Hirschberg (er starb dort 1858) und die 1830 erfolgte Uebersiedelung des Prof. Chr. G. Nees von Esenbeck nach Breslau, wo er 1858 starb, wurden für die schlesische Mooskunde ein bedeutender Gewinn, da dem Zusammenwirken dieser beiden Männer, mit denen sich 1838 Otto Sendtner, † 1859 als Privatdocent in Erlangen, und Apotheker Ilgner vereinigten, die schönsten Resultate entsprossen sind.

Nees v. Esenbeck, der öfter in v. Flotow's Gesellschaft das Riesengebirge besuchte (Beiblätter zur Regensb. Flora 1836), beobachtete hier zuerst *Hypnum callichroum*, *H. reptile*, *Pseudoleskea atrovirens*, *P. catenulata*, *Oligotrichum hercynicum*, *Bryum pendulum*, *B. inclinatum*, *Physcomitrium eurystoma*, *Racomitrium patens*, *R. protensum*, *Distichium inclinatum*, *Desmatodon cernuus*, *Cynodontium Bruntoni* und *Dicranella curvata*; *Hypnum sarmentosum*, das Wimmer schon 1824 sammelte, entdeckte er zum zweiten Male und erkannte es zuerst. Ob er bereits *Ulota Drummondii* und *Ptychodium plicatum* gekannt hat, bleibt fraglich. Seine Moossammlungen befinden sich im Besitz des Prof. Duby in Genf. — v. Flotow's Sammlungen erwarb das Königliche Herbar in Berlin; sie enthalten an neuen Erwerbungen für die schles. Laubmoosflora: *Hypnum arcticum*, *Eurhynchium velutinoides*, *E. Stockesii*, *E. murale*, *Heterocladium dimorphum*, *Thuidium Blandowii*, *Buxbaumia indusiata*, *Bartramia Oederi*, *Bryum Funckii*, *Orthotrichum tenellum*, *O. pallens*, *O. stramineum*, *O. leucomitrium*, *Grimmia crinita*, *G. trichophylla*, *G. leucophaea*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Leptotrichum vaginans* und *Pottia subsessilis*. —

Mit ausgezeichnetem Glücke durchforschte Sendtner während eines nur zweijährigen Aufenthaltes in Malitsch bei Jauer die schlesische Ebene und besonders das Gebirge (Flora 1840 p. 49). Von ihm besitzt das Herbar der Schlesischen Gesellschaft eine Typen-Sammlung schlesischer Laubmoose. Seine Entdeckungen sind *Hypnum intermedium* (= *H. turfosum* Sendt.), *H. ochraceum*, *H. stramineum*, *H. Heufleri*, *H. incurvatum*, *H. falcatum*, *H. exannulatum* (= *H. rufescens* Sendt.), *H. contiguum*, *Brachythecium rivulare*, *Eurhynchium Schleicheri*, *Orthothecium intricatum*, *Dichelyma falcatum*, *Andreaea rupestris*, *Tetrodontium repandum*, *Mnium medium*, *M. orthorrhynchium*, *Webera longicolla*, *W. cucullata*, *Tayloria splachnoides*, *Encalypta apophysata*, *Amphoridium Mougeotii*, *Grimmia torquata*, *G. funalis*, *G. conferta*, *Pleuridium alternifolium*, *Barbula gracilis*, *B. mucronifolia*, *Anoectangium compactum*, *Eucladium verticillatum*, *Microbryum Floerkei*, *Dicranum Blyttii*, *D. elongatum*, *D. palustre* und *Weisia Wimmeriana*. —

Apotheker Ilgner, der zeitlang sich in Hirschberg aufhielt und dort durch v. Flotow Anregung empfing, gab kleine verkäufliche schlesische Moossammlungen im Format von Funck's Moostaschenherbar heraus; er entdeckte *Mnium spinosum* und sammelte zuerst *Barbula insidiosa*, die er als *Anacalypta recurvirostris var. spectabilis* N. v. E. bestimmte.

Alle diese schönen Forschungen erhielten durch die Arbeiten meines hochverehrten Freundes, des Prof. J. Milde in Breslau, † in Meran 3. Juli 1871, einen würdigen Abschluss. Seine „Uebersicht der in Schlesien bisher beobachteten Laubmoose" (34. Jahresbericht der Schles. Gesellschaft 1856) ist die erste kritisch gesichtete Zusammenstellung (346 Species) des in verschiedenen Herbarien, handschriftlichen Verzeichnissen, kleineren Aufsätzen und älteren bryologischen Werken zerstreut vorhandenen Materials. Hieran reihte sich seine Arbeit über „die Verbreitung der schles. Laubmoose nach den Höhen" (1861). In demselben Jahre erschien von ihm eine zweite Zusammenstellung „Uebersicht über die schlesische Laubmoosflora" (Hallesche bot. Zeitung. Beilage), welche 389 Arten aufzählt und ausserdem eine Geschichte der schles. Mooskunde, Notizen über die Verbreitung der Moose nach den Höhen und nach den Gebirgsarten und eine Vergleichung mit andern Moosfloren enthält. — Nach verschiedenen Nachträgen und kleineren Arbeiten über die Moosvegetation einzelner Punkte unserer Provinz lieferte er schliesslich in der *Bryologia Silesiaca* (1869) eine mustergültige Bearbeitung der schles. Laubmoose (457 Arten), wodurch das Gebiet so erschöpfend erschlossen wurde, dass durch spätere Nachträge nur einige 20 Moose neu hinzugefügt werden konnten. — Abgesehen von den Arten, die Milde aus älteren Sammlungen zuerst erkannte, abgesehen auch von denjenigen, die von seinen Zeitgenossen zwar aufgefunden, von ihm jedoch bestimmt wurden, hat er auf seinen zahlreichen Wanderungen für das Gebiet entdeckt: *Sphagnum Lindbergii, S. teres, S. Girgensohnii, S. rubellum, Hylocomium Oakesii, Hypnum giganteum, H. pratense, H. fertile, H. subsulcatum, H. Sendtneri* Schpr. *1866, H. Kneiffii, H. Sommerfeltii, H. hygrophilum, Brachythecium Mildeanum, B. Geheebii, B. plicatum, Amblystegium confervoides, A. radicale, A. Kochii, Plagiothecium Schimperi, P. Arnoldi, P. Roesei, Eurhynchium depressum, E. Swartzii, Homalothecium Philippeanum, Lescuraea saxicola, Fontinalis gracilis, Anacamptodon splachnoides, Heterocladium heteropterum, Anomodum longifolius, A. apiculatus, Myurella julacea, Tetrodontium Brownianum, Philonotis caespitosa, Ph. calcarea, Mnium cinclidioides, M. Drummondii, M. subglobosum, Bryum lacustre, B. fallax, B. atropurpureum, B. cirrhatum, B. Mühlenbeckii, B. Mildeanum, B. badium, Webera pulchella, Ephemerum cohaerens, Ulota Drummondii, U. crispula, Grimmia sphaerica, G. Mühlenbeckii, G. Hartmanii, Barbula Hornschuchiana, B. recurvifolia, B. inclinata, B. papillosa, B. intermedia, Didymodon cylindricus, D. luridus, D. cordatus, Trichostomum tophaceum,*

T. crispulum, Pottia intermedia, Seligeria Donnii, Fissidens decipiens, F. osmundioides, F. pusillus, Campylopus fragilis, C. flexuosus, Dicranum fulvum, Trematodon ambiguus, Cynodontium alpestre, Gymnostom. tenue und *Weisia rostellata.* Ein wesentliches Verdienst Milde's war es, dass er, in uneigennütziger Weise anregend und fördernd, der schlesischen Mooskunde zahlreiche Jünger zuführte, wodurch an verschiedenen Punkten der Provinz dieser Wissenschaft Stationen erstanden, von denen die Fäden in der Hand des Meisters bis an dessen Tod ununterbrochen zusammenliefen. Nur durch dies vereinte Wirken wurde es möglich, einen so vollendeten Abschluss zu erzielen. — Milde's Moosherbar erwarb die Königl. Schwedische Akademie der Wissenschaften in Stockholm. — Unter den Moosfreunden dieser jüngsten Periode haben nachstehende durch Entdeckung neuer schlesischer Arten unsere bryologische Kenntniss vermehrt:

Regierungsrath Wichura in Breslau, † in Berlin 1866, entdeckte *Eurhynchium Teesdalii, E. megapolitanum, Bryum uliginosum, B. Klinggraeffii, Orthotrichum appendiculatum, Dicranum Mühlenbeckii* und *D. circinatum.* Seine Sammlung ist dem Herbar Milde einverleibt.

Lehrer Hilse in Breslau, † 1871, durchforschte während seiner Anstellung in Strehlen die dortige Umgegend und beobachtete zuerst *Hypnum Lindbergii, H. elodes, H. Haldanianum, Pyramidula tetragona* und *Barbula latifolia.*

Vom Oberlehrer Bartsch in Ohlau († 1867) wurde *Amblystegium Juratzkanum* nachgewiesen.

Der verstorbene Lehrer Seifert in Jakobsdorf untersuchte die Torfsümpfe um Primkenau und entdeckte *Amblyodon dealbatus.*

Gymnasiallehrer Pluçar in Teschen sammelte zuerst *Mnium spinulosum.*

Nach Mittheilungen von Dr. Carl Müller in Halle wurde *Bryum arcticum* von Boss auf der Schneekoppe gefunden und *Discelium nudum* durch Vermittelung von Struck aus Oberschlesien bekannt.

Dr. Jacob Kalmus in Brünn († 1870) bereicherte durch seine Vorarbeiten zu einer Kryptogamenflora von Mähren und Schlesien 1867 und in den Nachträgen dazu durch G. v. Niessl 1870 (Verh. d. naturf. Ver. in Brünn) unsere Kenntniss mit *Grimmia alpestris* und *Dicranum Sauteri.*

Baron R. v. Uechtritz in Breslau machte sich verdient durch die Entdeckung von *Hypnum trifarium, Brachythecium campestre* und *Dicranodontium aristatum.*

Major Wille, seinerzeit in Lauban, fand zuerst *Conomitrium Julianum.*

Dr. med. Böttcher in Görlitz beobachtete *Fontinalis hypnoides.*

Kantor Golenz in Leitersdorf bei Schwiebus sammelte *Fissidens Bloxami.*

Durch Kreisgerichtsrath Everken in Grünberg wurden die Moosfloren von Grünberg und Sagan sehr genau erschlossen; ihm verdanken wir die Entdeckung von *Eurhynchium speciosum, Plagiothecium latebricola, Sphagnum molle, Dichelyma capillaceum, Philonotis capillaris, Orthotrichum gymnostomum* und *Archidium alternifolium.*

Die Mooswelt der Umgegend von Striegau wurde durch den dortigen Lehrer J. Zimmermann bekannt, dem die Auffindung von *Hylocomium subpinnatum, Brachythecium campestre* (gleichzeitig R. v. Uechtritz bei Breslau), *Polytrichum anomalum* und *Barbula vinealis* gelang.

Inspector H. Schulze in Breslau entdeckte *Eurhynchium Vaucheri* und *Leptotrichum zonatum.*

Apotheker R. Fritze in Rybnik untersuchte mit Glück die oberschles. Moosvegetation, insbesondere die der Umgegend von Rybnik und fand als neu für unser Gebiet: *Zygodon viridissimus, Fissidens gymnandrus, Dicranum viride* und *Cynodontium gracilescens.* —

Der Verfasser endlich hat sich seit 1865 mit der schles. Mooswelt unausgesetzt beschäftigt und nicht nur während seines Aufenthaltes in Bunzlau bis 1869 die dortige Gegend, sondern auch auf stets wiederholten Reisen den ganzen Sudetenzug, die Beskiden und verschiedene Punkte der schles. Ebene bryologisch kennen gelernt. Auch gab er in der *Bryotheca Silesiaca,* Lief. 1—7, über 350 schles. Laubmoose in getrockneten Exemplaren heraus, ein Unternehmen, das erst zuletzt in Breslau aus Mangel an Zeit etwas in's Stocken gerieth. Als seine Funde kann er verzeichnen: *Hypnum vernicosum, H. polygamum, H. hamulosum, Amblystegium fluviatile, Eurhynchium crassinervium, E. striatulum, Plagiothecium nanum, Thuidium decipiens, Philonotis adpressa, Bryum cyclophyllum, Webera Breidleri, Grimmia montana, G. sulcata, G. anodon, G. orbicularis, G. tergestina, G. elatior, Barbula ambigua, B. cylindrica, Sporledera palustris, Campylopus alpinus, Dicranum fulvellum* und *Weisia Schisti.*

Schliesslich gedenken wir noch ehrend aller Uebrigen, die dauernd oder vorübergehend in Schlesien Laubmoose gesammelt haben. Wir

nennen: Dr. Stricker und Dr. Stenzel in Breslau, Apotheker Dr. Peck in Görlitz, Kantor Dresler in Löwenberg, Lehrer Hellwig in Grünberg, Dr. Schumann in Reichenbach in Schles., Weber Roth in Langenbielau, Apotheker Müncke, Apotheker Spatzier in Jägerndorf und Graf v. Solms-Laubach in Strassburg. Sie Alle haben wesentlich zur Kenntniss der Verbreitung dieser Gewächse beigetragen und dadurch sich Anspruch auf unsere Dankbarkeit erworben.

Das Gebiet unserer Flora repräsentirt mit Einschluss des österreichischen Antheils und des altschlesischen Kreises Schwiebus einen ziemlich gut abgegrenzten Bezirk von 840 □M., der das Flusssystem der oberen und mittleren Oder und den Hauptkamm des ganzen Sudetenzuges mit den nördlich vorliegenden Berglandschaften umfasst. —

Wir kennen in Schlesien bis jetzt 485 Laubmoose (Speciesbegriff im Sinne der *Bryologia Silesiaca*), also über die Hälfte aller aus Europa bekannten Arten, deren P. G. Lorentz (bryologisches Notizbuch 1865) gegen 848 aufgeführt hat. Aus dem gesammten Nord- und Mitteldeutschland beschrieb Milde 1869 in seiner Laubmoosflora 586 Species, die nachträglich noch um 30 vermehrt worden sind. Allerdings kann sich Schlesien hinsichtlich seines Moosreichthums weder mit Skandinavien (582 Arten nach C. J. Hartmann 1871) noch mit dem Herzogthum Salzburg (548 Sp. nach A. Sauter 1870) messen, wo die natürlichen Bedingungen noch ungleich günstiger sind als bei uns; doch übertrifft es bei weitem das fast doppelt grössere Irland, wo durch Moore 378 Arten bekannt wurden. Obgleich andere Floren, weil sie kleinere Gebiete behandeln, keinen passenden Vergleich zulassen, will ich doch einige Zahlen neueren Datums über wohl durchforschte Gebiete hier notiren. Zwar können solche Angaben durch mehr oder weniger zufällige Funde jederzeit verändert werden, sie präcisiren aber dessenungeachtet im Allgemeinen den gegenwärtigen Stand unserer Kenntniss.

So besitzt Mähren nach Kalmus und G. v. Niessl (1872) 360, die Provinz Preussen nach H. v. Klinggraeff (1872) 309, der Harz nach E. Hampe (1873) 359, Oberfranken incl. Fichtelgebirge nach Walther und Molendo (1868) 383, das Rhöngebirge nach A. Geheeb (1874) 362, der schwäbische Jura nach Hegelmaier (1873) 330, Westfalen nach H. Müller (1866) 395 und Belgien (1872) 347 Species. — Die verhältnissmässig hohe Ziffer, welche den Reichthum unseres Gebiete feststellt, zeugt nicht

allein von dem grossen Fleisse der schlesischen Forscher, sondern bekundet auch, dass in unserer heimischen Provinz für eine mannigfaltige Moosvegetation ausserordentlich günstige Verhältnisse obwalten müssen.

Zur Feststellung des bryologischen Vegetationsbildes erwähne ich zuerst, dass Schlesien ausser *Ephemerum tenerum* und *Polytrichum anomalum* keine Species aufzuweisen hat, die nicht gleichzeitig auch aus andern mitteleuropäischen Floren oder aus Skandinavien bekannt wäre.

Vergleichen wir unsere Flora mit der nord- und mitteldeutschen, von der sie einen integrirenden Theil bildet, so ergeben sich für unser Gebiet nachstehende Eigenthümlichkeiten: *Sphagnum Lindbergii, Hypnum arcticum, H. hamulosum, H. Heufleri, H. Vaucheri, H. subsulcatum, H. contiguum* (nur noch einmal in Preussen), *Plagiothecium Mühlenbeckii, Thuidium decipiens, Lescuraea saxicola, Dichelyma capillaceum, D. falcatum* (einmal noch in Preussen), *Myurella julacea, Polytrichum sexangulare, P. anomalum, Philonotis adpressa, Mnium Drummondii, Bryum arcticum, B. Mühlenbeckii, Webera longicolla, W. Breidleri, W. cucullata, W. pulchella, Ephemerum tenerum, Tetraplodon angustatus, T. mnioides, Tayloria splachnoides, Encalypta apophysata, Grimmia sulcata, G. alpestris, G. funalis, Barbula mucronifolia, Desmatodon latifolius, D. cernuus, Dicranodontium aristatum, Dicranum circinatum, D. elongatum, D. falcatum, D. fulvellum* und *Weisia Wimmeriana.* Die meisten davon sind als Ausdruck der grösseren absoluten Höhe zu betrachten, und nur der kleinere Rest z. B. *Ephemerum tenerum, Dicranod. arist.* etc. ist auf Rechnung mehr lokaler Verhältnisse zu setzen. —

Unter den 125 Arten, welche das übrige Nord- und Mitteldeutschland in der Abgrenzung von Milde's *Bryologia* (doch mit Weglassung der Umgegend von München, die sicher nicht hierher zu rechnen ist) gegen Schlesien zum Voraus besitzt, befinden sich eine Anzahl Moose, die mit ziemlicher Gewissheit bei uns noch zu erwarten sind, da sie in den benachbarten Florengebieten vorkommen z. B. *Weisia squarrosa, W. mucronata, Ephemerella recurvifolia, E. Flotowiana, Ephemerum Rutheanum, Sphaerangium triquetrum, Dicranella humilis, Fissidens crassipes, Barbula brevirostris, B. concava, B. laevipila, B. revoluta, Orthotrichum pulchellum, Entosthodon ericetorum, Bryumluridum, B. longisetum, B. Warneum, B. calophyllum, Cinclidium stygium, Eurhynchium tenellum, Hypnum revolvens, H. imponens, Fontinalis androgyna* etc. Sehr gering ist die Wahrschein-

lichkeit für das Vorkommen von Bewohnern triefender Kalkwände, wie der *Timmien, Orthothecium rufescens* etc., weil für sie bei uns einladende Lokalitäten fehlen. Ebenso ungewiss ist die Hoffnung auf das Auffinden derjenigen Arten, die vermuthlich schon im westlichen Deutschland ihre Ost- und Nordgrenze erreichen, ganz abgesehen von *Grimmia maritima* und *Ulota phyllantha,* die an die Meeresküste gebunden sind. Soweit nämlich unsere immerhin noch lückenhafte bryologische Florenkenntniss jetzt einen Schluss zulässt, scheint die Thatsache ausser Zweifel, dass zwischen dem östlichen und westlichen Deutschland eine bryologische Vegetationsgrenze besteht, indem gewisse, im Rhein- und Wesergebiet noch auftretende südliche und westliche Formen innerhalb der hercynischen Gebirge des mittleren Deutschlands und der von ihnen umsäumten norddeutschen Ebene nicht wieder auftauchen. Hierher zählen: *Hyocomium flagellare, Eurhynchium rotundifolium, E. demissum, E. illecebrum, E. caespitosum, E. circinatum, E. pumilum, Cylindrothecium cladorrhizans, Anomodon rostratus, Cryphaea heteromalla, Leptodon Smithii, Philonotis rigida, Bryum murale, B. torquescens, B. marginatum, B. versicolor, Funaria curviseta, Physcomitrium acuminatum, Zygodon Forsteri, Cinclidotus aquaticus, C. riparius, Barbula Brebissonii, B. inermis, B. caespitosa, B. flavipes, B. nervosa, B. canescens, B. marginata, B. paludosa, Pottia crinita, Fissidens rivularis, F. grandifrons* und *F. rufulus.*

Inwieweit innerhalb Schlesiens bryogeographische Vegetationsgrenzen verlaufen, lässt sich, so lange unser Hinterland gegen Osten bryologisch noch eine *terra incognita* ist, nur bezüglich nördlicher und südlicher Grenzen mit einiger Gewissheit feststellen. Meines Wissens finden bei uns ihr nördlichstes Vorkommen: *Hypnum fertile, Homalothecium Philippeanum* und *Lescuraea striata* (beide noch sporadisch in Preussen), *Plagiothecium Arnoldi, Brachythecium Geheebii, Anacamptodon splachnoides, Mnium spinulosum, Barbula insidiosa, Grimmia sulcata, G. tergestina, Dicranodontium aristatum, Gymnostomum calcareum* (noch in Westphalen) und *Weisia rostellata* (auch in England); ausserdem schneiden noch die nördlichen Vegetationslinien folgender Moose unser Gebiet: *Hypnum hygrophilum, Philonotis adpressa, Fontinalis squamosa, Tetrodontium repandum, Bryum fallax, Webera Breidleri, Grimmia orbicularis, G. sphaerica, G. crinita, Orthotrichum leucomitrium, Leptotrichum zonatum, L. vaginans, Campylostelium saxicola, Brachyodus trichodes, Dicranum circinatum* und *Ephemerum cohaerens.*

Zu den Arten, welche in Schlesien ihre Südgrenze finden,

gehören nur: *Sphagnum Lindbergii, Dichelyma falcatum, D. capillaceum, Ulota Drummondii, Mnium Drummondii* und etwa *M. cinclidioides,* das noch im Schwarzwalde vorkommt.

Was die Verbreitung der Laubmoose innerhalb des Florengebietes anlangt, so klaffen zwischen dem durchforschten Areal, besonders in der Ebene, noch grosse Lücken. Hier kennen wir genau nur die Floren von Sagan (227 Sp.), Grünberg (229), Bunzlau (280), Striegau (205) und Breslau im weitesten Umkreise (250). Im Allgemeinen bekannt ist die Umgegend von Görlitz, Nisky, Sprottau, Ohlau, Strehlen, Rybnik und die des Annaberges bei Leschnitz. Immerhin sind dies nur vereinzelte Gebiete, die insofern unserem Zwecke günstig gelegen sind, als sie sich ziemlich gleichmässig von W. nach O. vertheilen. Weitaus bekannter ist der Sudetenzug mit seinen Vorbergen, weshalb seine Moosflora sich viel besser als Unterlage für eine vergleichende Zusammenstellung eignet. Wie alle höheren Gebirge Europas besitzen auch die Sudeten bryologisch eine grosse Familienähnlichkeit mit der skandinavischen Flora. So zeigt das sudetische Hochgebirge nur in *Hypnum Vaucheri, Homalothecium Philippeanum, Lescuraea striata, Fontinalis squamosa, Webera Breidleri, Grimmia sulcata, Leptotrichum zonatum* und *Brachyodus trichodes* abweichende Vorkommnisse; in der Bergregion nimmt die Zahl der identischen Arten ab, und die Ebene hat die grösste Summe eigener Species aufzuweisen. In derselben innigen Beziehung zum Norden stehen auch die Moosfloren der übrigen *hercynischen* Gebirge, ja sogar die der Beskiden und Karpaten. Zwar besitzen dieselben, sowohl jedes für sich als auch gemeinsam einige Species, die Skandinavien fehlen, doch wird dadurch das übereinstimmende Gepräge nicht wesentlich verwischt.

Aus den Sudeten kennen wir in einer Höhe von 500 M. aufwärts ca. 360 Laubmoose, die sich über die einzelnen Bergeszüge ungleich genug vertheilen. In erster Linie auffallend ist der Gegensatz zwischen West und Ost.

Dem Westflügel (Riesengebirge) sind eigenthümlich: *Sphagnum Lindbergii, [Hylocomium Oakesii], Hypnum sarmentosum, H. arcticum, Brachythecium plicatum, Lescuraea striata, Dichelyma falcatum, Polytrichum sexangulare, P. anomalum, Philonotis adpressa, Mnium subglobosum, M. cinclidioides, Bryum arcticum, Webera Breidleri, W. cucullata, [Tetrodontium repandum], T. Brownianum, [Tayloria serrata], [Tetraplodon angustatus, T. mnioides], Ulota Drummondii, Leptotrichum zonatum, Distichium inclinatum, Dicranum fulvellum, [D. elongatum], [Weisia denticulata].*

Nur dem Ostflügel (Gesenke) gehören an: *Hypnum fertile, H. Vaucheri, H. Heufleri, [H. subsulcatum], Webera longicolla, Tayloria splachnoides, [Encalypta apophysata], E. rhabdocarpa, Grimmia torquata, G. sulcata, Barbula mucronifolia, Weisia Wimmeriana, Anoectangium compactum, [Mnium orthorrhynchum* und *Bartramia Oederi]*. —

Dieser Gegensatz in der Verbreitung veranlasste Milde in seiner Arbeit „die schles. Laubmoose nach den Höhen" zu dem Schlusse, das Gesenke sei bryologisch von den Karpaten her colonisirt worden, eine Ansicht, die schon dadurch hinfällig wird, dass der grösste Theil der riesengebirgischen Eigenthümlichkeiten auch in der *Tatra* reich vertreten ist. Zudem bringt die Flora der Beskiden und der Babiagora, von wo unter anderen *Hypnum hamulosum, Dicranum elongatum, D. Sauteri, Cynodontium virens?, Anacamptodon spl., Hyloc. Oakesii, Lescuraea saxicola, Tetrodontium repandum, Tetraplodon angustatus* und *Tayloria serrata* bekannt sind, den allmählichen Uebergang der Moosflora des Gesenkes in die der Karpaten keineswegs zur Anschauung. —

Der zwischen beiden Sudetenflügeln liegende Glatzer Schneeberg besitzt insofern eine interessante Moosflora, als er, durch seine Lage begünstigt, charakteristische Arten des Gesenkes, wie *Mnium orthorrhynchum, Encalypta apophysata, Bartramia Oederi*, mit solchen des Riesengebirges, wie *Weisia denticulata, Dicranum elongatum, Hyloc. Oakesii* vereinigt beherbergt.

Eine kurze Charakteristik der einzelnen Glieder des Sudetenzuges ergiebt ungefähr Folgendes:

Das Isergebirge, orographisch nur der westliche Ausläufer des Riesengebirges, dessen geognostische Zusammensetzung es theilt, besitzt zwar keine ihm eigenthümliche Species, doch trotz seiner geringeren Elevation (Tafelfichte 1100 M.) in *Hylocomium Oakesii, Hypnum ochraceum, Pseudoleskea atrovirens, Dichelyma falcatum, Mnium cinclidioides, Splachnum sphaericum, Amphoridium lapponicum, Racomitrium patens, Grimmia alpestris, G. contorta, Dicranum Blyttii* und *D. Starkii* Arten, deren Heimath über der Region der Fichte liegt. Seine moosreichsten Lokalitäten sind die knieholzbedeckten Isermoore (752 M.) und der Basaltkegel des keuligen Buchberges (972 M.). —

Das Riesengebirge ist bryologisch unstreitig die Perle nicht allein der Sudeten, sondern auch aller mitteldeutschen Gebirge. Seinen ausserordentlichen Moosreichthum verdankt es weniger seinen trümmerreichen Gipfeln als der bedeutenden absoluten Höhe [1454 M.],

den ausgedehnten Hochmooren [1380 M.] auf dem allerwärts weit über die Baumgrenze hinaufragenden, breiten Kammrücken und dem dadurch bedingten Wasserreichthum, ferner der ganz ausgezeichneten Fels- und Schluchtenbildung, der herrlichen Bewaldung und dem feldspathreichen granitischen Material, das stellenweise in Glimmerschiefer übergeht und hier und da von kleinen Kalkpartien unterbrochen wird. Fänden sich in beträchtlicher Höhe, ähnlich wie der Basaltgang der kleinen Schneegrube, im granitischen Kern noch triefende Kalkfelsen mit *Timmien* etc. oder anstehende Schiefergesteine eingeschaltet, dann würde dieses Gebirge dem Moossammler wie ein Zaubermärchen erscheinen. Hier ist es schwierig, irgend einer Lokalität hinsichtlich ihres Reichthums den ersten Rang zuzusprechen. Zu den interessantesten Punkten rechne ich die zahlreichen alpinen Inseln in der Nähe jener Hochmoore, wie am Weisswasser unterhalb der Wiesenbaude und die Schluchten in geschützter Nordlage, z. B. die Schneegruben und den kleinen Teich.

In der Waldenburger Berglandschaft (bis 878 M.), welche die Lücke vom Ostfusse des Riesengebirges bis zu den Glatzer Gebirgen ausfüllt, sind besonders merkenswerthe Funde nicht gelungen, obwohl dieselbe, zum Theil durch Milde's wiederholten Aufenthalt in Görbersdorf, recht genau gekannt ist. Die steilen Porphyr- und Melaphyrkegel sind hier einer reichen und mannigfaltigen Moosentwickelung so wenig günstig als die sterilen Kohlensandsteine und Grauwacken-Conglomerate.

Unter den Gebirgen des Glatzer Kesselrandes bietet der ansehnliche Gneissrücken des Eulengebirges (höchster Punkt 978 M.) nur die gewöhnlichen Moose der Bergregion. Es besitzt, wie das benachbarte Reichensteiner Gebirge, keine Neigung zur Fels- und Sumpfbildung und leidet, weil es steil aus der Ebene aufsteigt, an Wasserarmuth, entbehrt also wesentlicher Faktoren zu einer grossartigen Moosentwickelung. In dem südlich davon gelegenen Mensegebirge (1040 M.) treffen wir auf dem ausgedehnten Hochmoore der Seefelder (722 M.) und in dem Grunewalder Thale bei Reinerz ergiebige Moosstandorte. — Das zerklüftete Quadersandsteingebirge der Heuscheuer (Grossvaterstuhl 920 M.), dessen nordwestliche Fortsetzung sein berühmtes Ende in den Felsenlabyrinthen von Weckelsdorf und Adersbach findet, besitzt an seinen feuchten, senkrechten Felswänden, wie auf den Schuttanhäufungen zwischen denselben eine äusserst üppige Moosvegetation, besonders von *Dicraneen* und *Sphagnen*. Der durch reiche Verdunstung stark erkältete Zustand dieser feuchten, engen Schluchten erklärt theilweise das

Vorkommen von *Tetraplodon mnioides, Tayloria serrata* und *Dicranum elongatum* in der niederen Bergregion bei Adersbach (470 M.). Hier streicht von Merkelsdorf her nach dem alten Adersbacher Schlosse ein Streifen Pläner, auf dessen Rechnung eine Zahl Kalkmoose zu stellen sind, die Milde (Schles. Laubm. nach den Höhen) dem Sandstein zugeschrieben hat. — Viel lohnender als der kahle Gipfel des Glatzer Schneeberges (1424 M.) ist die am Südfusse im Marchthale anstehende Kalkpartie der sogenannten „Quarklöcher," an deren ausgedehnten, feuchten und stark beschatteten Felsen eine reiche Kalkflora *(Orthoth. intric., Bartr. Oederi, Seligeria pus., Trichost. crispul., Hypnum Halleri* etc.) sich entwickelt hat.

Den Glanzpunkt des schles.-mähr. Gesenkes bilden die feuchten, vielfach zerrissenen Glimmerschieferwände des Kessels, der südlich von der Janowitzer Haide (1400 M.) fast senkrecht abfällt; hier finden sich die meisten Eigenthümlichkeiten des Gebirges vereinigt. Nicht minder interessant ist die isolirte Glimmerschiefergruppe des benachbarten Peterssteins (1434 M.). —

Die nordwärts vom sudetischen Hauptkamm ausgebreitete, reichgegliederte, niedere Berglandschaft, die sich einerseits innig an das Hochgebirge anlehnt, andrerseits ihren Fuss durch ausgesteckte Vorposten weit in die Ebene hineinsetzt, besitzt nicht allein durch diese ihre Lage, sondern auch durch eine äusserst mannigfaltige geognostische Zusammensetzung und durch zahlreiche Hochgebirgsflüsse, von denen sie durchschnitten wird, günstige Faktoren für eine reich entwickelte Mooswelt. Neben mannigfachen Eigenthümlichkeiten finden wir hier die vom Hochgebirge herabsteigenden mit den aus der Ebene aufsteigenden Arten vereinigt; daher hat hier der Moosreichthum seine höchsten Ziffern erreicht, und die überraschendsten Funde sind hier gelungen.

Zu den ergiebigsten Punkten dieser Berglandschaft, die theilweise mit unserer Region der Hügel zusammenfällt, sind zu rechnen:

Die Strehlener Berge (Rummelsberg 382 M.) aus Granit bestehend, sind ausgezeichnet durch *Hypnum reptile* und *H. Haldanianum.* Die Zobtengruppe besitzt auf dem Gabbrogeröll des Zobtengipfels (678 M.) in *Tetraplodon mnioides, T. angustatus, Grimmia Mühlenbeckii, Schistostega, Brachythecium Geheebii* und *Anomodon apiculatus* höchst bemerkenswerthe Moose. Im Fürstensteiner Grunde (308 M.) begegnen wir *Eurhynchium crassinervium* und *Orthotr. leucomitrium.* Die grösste Seltenheit der benachbarten Striegauer Berge (350 M.) ist *Webera pulchella.* Die Thonschieferfelsen der Moysdorfer Schlucht bei Jauer (330 M.) bewohnen *Anodus Donnianus,*

Gymnostomum calcareum und *Eucladium.* — Besonders reich an günstigen Moosstandorten ist das Bergland zwischen Katzbach und Bober. Wir nennen die niederen Kalkhügel bei Leipe (zwischen 300 und 400 M.), die Quadersandsteinpartien im Katzbachthale bei Goldberg, die Porphyrberge um Neukirch, die Buntsandsteinfelsen bei Hasel und vor allem die Kalkberge, die sich von Kauffung (Kitzelberg 637 M. und Mühlberg) über Tief-Hartmannsdorf (Butterberg) bis zum Berbisdorfer Kapellenberge hinziehen. Die lohnendsten Punkte um Hirschberg sind der Grunauer Spitzberg (Quadersandstein) und die Boberschlucht im sogenannten „Sattler." Im Boberthale abwärts gelangen um Löwenberg die Quadersandsteine zu ansehnlicher Entwickelung und bieten stellenweise, z. B. im Buchholz bei Löwenberg, recht interessante Moosverhältnisse. Die in der Richtung von Goldberg, Bunzlau, Lauban, Görlitz auftauchenden Zechstein- und Muschelkalkzüge entbehren leider anstehender Felspartien; es fehlen daher die meisten derjenigen Moose, welche ähnliche Kalkbildungen Thüringens charakterisiren, z. B. *Cylindrothecium concinnum.* Eine reiche Moosflora übereinstimmenden Gepräges (besonders *Grimmien*) bieten die isolirten Basaltberge der niederschles. Ebene, wenn auch jeder derselben durch Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet ist, so der Wolfsberg durch viel *Andreaea petr.*, der Gröditzberg durch *Eurhynch. depressum,* der Probstheiner Spitzberg durch *Weisia Schisti* und die Landskrone durch *Eurhynchium Vaucheri.* Die granitischen Königshainer Berge bei Görlitz sind weniger ergiebig (Massen von *Grimmia Schultzii).*

Bezüglich der bryologischen Verhältnisse des übrigen Schlesiens erwähne ich noch kurz, dass das oberschlesische Hügelland nur wenige Arten *(Dicranum viride, Zygodon viridissimus, Grimmia tergestina* und *Discelium nudum)* besitzt, die anderwärts bei uns fehlen. Als günstige Standorte verdienen Erwähnung der Muschelkalk des Annabergzuges *(Seligeria pusilla, Fissidens pusillus, Eurhynchium Vaucheri, E. striatulum, Homalothecium Philippeanum, Amblyst. confervoides, Pseudoleskea catenulata)* und der Buchenwald von Czarnosin bei Leschnitz *(Heterocladium dimorphum, Hypnum Haldanianum, Trichostomum cylindricum).* Grosse Aehnlichkeit mit der Moosflora der oberschles. Laubwälder besitzt die Moosvegetation des sogenannten Katzengebirges bei Trebnitz. —

In der Umgegend von Breslau sind, wie um fast alle grossen Städte, verhältnissmässig sehr viele und seltene Arten gesammelt worden. Hier gehören zu den interessantesten Moosfundorten unstreitig die Torfmoore um Nimkau und Bruch. — Der wichtigste Punkt

in der Flora von Bunzlau ist vielleicht das Teufelswehr im Queis bei Wehrau, indem hier bei 160 M. Höhe zahlreiche, mit dem Queis aus der Bergregion herabgewanderte Arten (*Fontinalis squamosa, F. gracilis, Amblyst. fluviatile, Dicranum fulvum, Weisia fugax, Fissidens pusillus, Eurhynch. crassinervium* etc.) in den Felsspalten des Quadersandsteins und an den überfluthbeten Quarzitblöcken sichere Asyle gefunden haben. — Das ausgedehnte niederschlesische Haiderevier birgt eine höchst charakteristische Moosflora, besonders anziehend durch seine Torfmoose in unendlichen Massen und Formen. — Weit reicher an bemerkenswerthen Arten als die Umgegend von Grünberg, die fast nur im Rohrbusch (*Plagioth. latebricola)* einen ergiebigen Moosstandort besitzt, ist die Flora von Sagan. Neben den ausgedehnten Haidemooren bietet hier besonders der diluviale Höhenzug, der sich gegen die märkische Grenze hinzieht, bryologisch eine sehr reiche Ausbeute.

Nach den pag. 7. angenommenen Höhenstufen vertheilen sich die Laubmoose derart, dass in der Ebene 307, im Hügellande 357, in der Bergregion 354 (wovon nur 228 die obere Baumgrenze erreichen) und im Hochgebirge 210 Arten vertreten sind. —

Von den 307 Moosen der Ebene beschränken sich auf diese Region ausschliesslich nur: *Hypnum hygrophilum, H. pseudostramineum, Amblyst. fallax, A. curvipes, Plagiothecium latebricola, Eurhynch. megapolitanum, Dichelyma capillaceum, Philonotis capillaris, Meesea longiseta, M. Albertinii, Bryum badium, B. Klinggraeffii, B. fallax, B. uliginosum, Didymodon luridus, Weisia rostellata, Archidium alternifolium, Pharomitrium subsessile, Ephemerum cohaerens* und *E. tenerum;* die übrigen 286 kehren in der Hügelregion wieder, 228 steigen in die Bergregion auf, 138 davon erreichen die obere Baumgrenze und 106 Arten das Hochgebirge. — Für die Ebene besonders merkwürdig ist das sporadische Vorkommen von *Sphagnum Lindbergii, Dichelyma capillaceum, Mnium cinclidioides, Bryum alpinum, Brachythecium reflexum, Hypnum ochraceum* und *H. rugosum,* alpine Formen, die zum Theil Reliquien aus der Eiszeit, zum Theil auch Kolonisten neuern Datums sein können. — Seltenheiten in der Ebene sind ferner alle Gesteinsbewohner, unter denen die Moose der sogenannten Findlingsblöcke durch die Fremdartigkeit ihrer Erscheinung Veranlassung zu der Meinung gegeben haben, sie seien schon mit diesen auf ihre heutigen Stätten importirt worden. Ich habe mich mit dieser Theorie nie befreunden können, sondern nehme an, dass die Besiedelung erratischen Gesteins durch Moose nachträglich in der Weise stattge-

funden hat, wie sie sich jetzt noch an Chausseesteinen und an den Steinhalden vollzieht, die der Landmann aus aufgeackerten Feldsteinen an den Rainen zusammensetzt. — Zugegeben, dass jene Blöcke, welche während der Eiszeit aus dem hohen Norden in's germanische Tiefland herüberwanderten, mit Moosen bekleidet waren, so sanken sie beim Schmelzen ihrer Unterlage gewiss auf den Meeresboden, oder sie strandeten am Ufer und wurden noch lange von den Wellen überfluthet, wobei ihre ursprüngliche Moosvegetation sicher zu Grunde gehen musste. Angenommen, einige wären so günstig zu liegen gekommen, dass ihre Moosbekleidung diesen zerstörenden Einflüssen entzogen war, dann müssten sie jedenfalls, da sie ehedem von den Gebirgen Skandinaviens auf die Gletscher herabstürzten, jetzt durchweg hochalpine Moose aufzuweisen haben. Ueberblicken wir jedoch die lange Reihe der err. Moose, so begegnen wir zumeist Arten aus der niederen Bergregion, mit denen wir in der Ebene auch andere Steinblöcke bekleidet finden, die keineswegs erratischen Ursprungs sind; andrerseits zählen unter den Moosen auf Findlingsblöcken auch solche, welche deren Ursprungsstätten heute fehlen z. B. *Grimmia trichophylla*.

Die Region der Hügel, wozu wir das oberschlesische Hochplateau, die höhere Ebene vor dem Gebirge und die Hochthäler, z. B. das Hirschberger und das Glatzer Kesselthal rechnen, besitzt 360 Arten, von denen 4/5 gleichzeitig der Ebene angehören und 77 die Bergregion nicht erreichen. Unter den 74 neu hinzutretenden Moosen sind 55 absteigende Arten der Bergregion, und nur *Hypnum Haldanianum, Eurhynchium Teesdalii, E. velutinoides, E. Schleicheri, Amblyst. fluviatile, Mnium Drummondii, Webera pulchella, Discelium nudum, Zygodon viridissimus, Grimmia sphaerica, G. crinita, G. trichophylla, G. tergestina, Barbula ambigua, Leptotrichum vaginans, Trichost. cordatum, Dicranum viride, Gymnostomum tenue* und *Sporledera palustris* können als Charaktermoose des Hügellandes bezeichnet werden.

Die Bergregion zählt 354 Arten; davon sind ihr eigenthümlich: *Hylocomium subpinnatum, Hypnum Halleri, Brachythecium Geheebii, Anomodon apiculatus, Mnium orthorrhynchium, Trichost. crispulum* und *Dicranum circinatum;* nur der untern Bergregion gehören an: *Hypnum fertile, Plagioth. Arnoldi, Anacamptodon splachnoides, Encalypta leptodon, Grimmia anodon, G. orbicularis, Barbula aloides, B. insidiosa, Seligeria recurvata, Dicranodontium aristatum, Dicranum Sauteri, Weisia Schisti, W. denticulata* und *Sphagnum rubellum;* den oberen Lagen sind ausschliesslich eigen:

Lescuraea striata und *Campylostelium saxicola.* Die meisten dieser Eigenthümlichkeiten kommen jedoch zu vereinzelt vor, als dass sie dem Moosbilde dieser Region ein charakteristisches Gepräge aufdrücken könnten. Bestimmender hierfür sind eine Anzahl weit verbreiteter, doch auch absteigender Bergmoose, mit denen gegen die obere Waldgrenze zahlreiche absteigende Hochgebirgsmoose sich mischen, wie auch der Umstand, dass über 150 Moose der Ebene und der Hügel die Bergregion nicht erreichen.

Das Hochgebirge zählt 210, darunter 30 nicht absteigende Arten: *Hypnum arcticum, H. Vaucheri, H. Heufleri, H. hamulosum, Brachythecium plicatum, Lescuraea saxicola, Myurella julacea, Polytrichum sexangulare, Philonotis adpressa, Mnium subglobosum, Bryum arcticum, Webera Ludwigii, W. Breidleri, W. cucullata, W. longicolla, W. polymorpha, Tayloria splachnoides, Encalypta apophysata, E. rhabdocarpa, Grimmia elatior, G. torquata, G. sulcata, Barbula mucronata, Leptotrichum zonatum, Dicranum Mühlenbeckii, D. fulvellum, Weisia Wimmeriana, Anoectangium compactum, Andreaea rupestris [*und *Sphagnum Lindbergii].* — Den echten Hochgebirgsmoosen sind sicher noch zuzurechnen: *Hylocom. Oakesii, Hypn. molle, H. callichroum, H. pallescens, Plagioth. Mühlenbeckii, Dichelyma falcatum, Oligotrichum hercynicum, Zieria julacea, Bryum Mühlenbeckii, Splachnum sphaericum, Amphoridium lapponicum, Grim. contorta, G. alpestris, Racom. patens, R. sudeticum, Desmatodon latifolius, Leptotrichum glaucescens, Dicranum Starkii, D. falcatum* und *D. Blyttii,* obwohl sie bei uns stellenweise weit unter die obere Waldgrenze hinabsteigen; andere reichen bis an die untere Grenze der Bergregion, einige wenige sogar in das Hügelland und in die Ebene. Nahezu die Hälfte aller Moose des Hochgebirges besitzt eine gemischte Verbreitung, auf sie scheint die Höhendifferenz fast keinen Einfluss auszuüben. —

Je nach der Heimath lassen sich die schlesischen Moose am besten in 3 Gruppen vereinigen: sie gehören entweder dem Hochgebirge oder der Ebene an, ein kleiner Theil nachweisbar der Bergregion. Nur wenige sind an bestimmte Höhen gebunden, die meisten besitzen Neigung zum Auf- und Absteigen, und fast $1/5$ aller Moose ist durch alle Regionen vertreten; doch dürfte es möglich sein, auch diesen, je nach der Häufigkeit und Dichtigkeit ihres Vorkommens, einen Heimathschein auszustellen.

Andere Ungleichheiten in der Vertheilung nach dem Substrat sollen nur kurz angedeutet werden, um einige bestimmte Gesichtspunkte zu gewinnen. —

Nur wenige Moose sind es, die an ihre Unterlage gar keine Bedingungen zu stellen scheinen, sondern wie *Hypn. cupressif.*, *Ceratodon* und *Barbula ruralis* etc. so zu sagen Allesbewohner sind. Die Existenz aller übrigen ist mehr oder minder von der Beschaffenheit des Substrats abhängig, wenn auch die bestimmende Ursache mehr vermuthet als erklärt werden kann, da eine endgültige Lösung, wenn sie überhaupt möglich ist, hier nur von der experimentellen Physiologie erwartet werden darf.

Nach der chemischen Beschaffenheit des Substrats sondern sich die Moose in solche, die auf kalkfreiem und in solche, die auf kalkhaltigem Boden vorkommen. Exquisite Kalkbewohner sind bei uns nur: *Hypnum Halleri*, *Eurh. striatulum*, *Amblyst. confervoides*, *Philonotis calcarea*, *Bryum Funckii*, *Trichostom. flexicaule*, *T. crispulum*, *Desmatodon cernuus*, *Grimmia orbicularis*, *G. anodon*, *G. tergestina*, *G. crinita*, *Eucladium verticill.*, *Anodus Donnianus*, *Gymnost. calcareum*. — Dagegen gedeihen *Eurhynch. crassin.* und *Cinclidotus fontin.*, die anderwärts reine Kalkmoose sind, bei uns nur auf kalkfreien Kieselgesteinen. — Etwas grösser ist die Zahl der Arten, welche auf den verschiedenen Gesteinen vorkommen, die keinen kohlensauren Kalk enthalten. Solche wirklich kalkscheue Moose sind: die *Sphagnen*, die *Andreaeen*, *Hypnum molle*, *H. arcticum*, *Brachyth. plumosum*, *Dichelyma*, *Fontinalis*, *Pterigynandrum filif.*, *Heterocl. heteropt.*, *Isothecium myurum et myosuroid.*, fast alle *Racomitrien*, viele *Grimmien*, *Hedwigia*, *Schistostega*, *Blindia*, *Brachyodus*, *Dicranum longifolium*, *D. Blyttii*, *Cynodont. polycarpum*, *Weisia denticulata*, *Campylopus*, *Campylostelium*, *Amphoridium Mougeotii*, *Dicranod. aristat.*, *Tetrodontium* und *Coscinodon*. — Die Versuche, nach Gesteinsreihen oder einzelnen Gesteinsarten Moosgruppen zu bilden, lieferten keine Resultate, indem die augenfällig sehr charakteristische Pflanzengemeinde sich schliesslich doch nur aus Gliedern zusammensetzt, die mehr oder minder häufig auch an andern Gesteinen auftreten. —

Ungleich wichtiger für die Besiedelung durch Moose ist die Form und die physikalische Beschaffenheit des Substrats. *Andreaeen* und *Grimmien* leben nur auf Gestein, dem sie unmittelbar aufzusitzen scheinen; andere gedeihen nur auf organischer Unterlage, so auf Holz, nacktem Torf und verwesendem Dünger. Unter den Holzbewohnern bevorzugen einige modernde Stämme, wie *Buxbaumia indusiata*, *Plagioth. silesiacum*, andere feste Rinden z. B. gewisse *Dicrana* und *Orthotricha*; nur auf Nadelholz leben *Orthotr. leucomitrium*, allein auf Laubholz *Barbula latif.*, *Zygo-*

don, Anacamptodon. Ausserordentlich exclusiv sind z. B. *Ulota Drummondii,* die bisher nur auf *Sorbus Aucuparia* und *Orthotricha gymnost.,* das ausschliesslich an *Populus tremula* gesammelt wurde. —

Auch der Detritus hat seine eigenthümlichen Moose. Auf der karg mit Humus gemengten Bodenkrume gedeihen *Leptotricha, Dicranellen* und *Pleuridien,* der moderreiche Detritus beherbergt manche *Mnia, Hookeria* etc., in humösen Felsspalten siedeln sich an *Weisia fugax, W. Wimmeriana* etc., und den feuchten granitischen Gruss am Ufer der Hochgebirgsbäche begleiten *Webera Ludwigii, W. Breidleri.* —

Für manche Arten scheint der Mensch erst den passendsten Standort geschaffen zu haben, ja einige wenige sind überhaupt als Kinder der Kultur zu betrachten. Unter den Moosen, welche mit Vorliebe die Dächer unserer Gebäude bewohnen, ist *Pseudoleskea tectorum* einzig und allein auf diesen gefunden worden; *Grimmia crinita* sprosst nur in cementgefüllten Mauerritzen, und die Zwerge der Mooswelt, die meisten *Phascaceen,* gedeihen lediglich auf der vom Pfluge durchfurchten Scholle. Die Mehrzahl der Moose bewohnt verschiedene Formen des Substrats, so Holz und Gestein: *Platygyrium, Pterigynandrum, Pylaisia, Leucodon, Leskea, Neckera* etc., andere auch Gestein und dessen Detritus, ja unter den *Hypnen* begegnen uns Formen, welche allen Verhältnissen gewachsen zu sein scheinen, z. B. *Hypnum uncinatum, H. Schreberi* etc.

Schliesslich giebt es eine kleine Gruppe von Moosen, welche von ihrem Substrate noch gewisse physikalische Zustände verlangt. So sind *Tetrodontien, Schistostega* und die *Seligerien* lichtscheue Höhlenbewohner, *Weisia fugax, Amphoridium* Ansiedler erderfüllter, geschützter Kluftflächen, dagegen *Grimmia anodon* und *G. tergestina* wind- und wetterfeste Bewohner der dürrsten Kalkwände, welche dem glühendsten Sonnenstrahl ausgesetzt sind. Wieder andere können zusagende Substrate nur da besiedeln, wo reichliches Nass stetig zufliesst, z. B. *hygrophile Hypnen;* andere nur dann, wenn die Unterlage, periodisch wenigstens, vom Wasser überfluthet wird *(Cinclidotus, Dichelyma);* so bewohnt *Fontinalis squamosa* nur die reissendsten Stellen und *Hypnum arcticum* die vom ewigen Sprühregen benetzten Felsen unserer Wasserfälle. —

Ganz ähnliche Verhältnisse zeigen auch die den Detritus bewohnenden Arten. Einige lieben den tiefsten Schatten unserer Wälder, z. B. *Hookeria lucens, Dicranum majus,* andere trockene, sonnige Stellen, wie *Barbula convoluta, B. vinealis,* noch andere zeitweise überschwemmten Boden; so erscheinen im Herbste auf dem ausge-

trockneten Schlamme unserer Oderufer alljährlich *Physcomitrella patens*, *Physcomitrium sphaericum* und *Ph. eurystoma*. —

In dieser Abhängigkeit des Mooses vom mütterlichen Boden, in dieser ewig wechselnden Gestaltung liegt vielleicht der fesselndste Reiz für den Sammler; je mehr er allen diesen Lebensbedingungen, die hier nur kurz angedeutet werden konnten, in der Natur selbst nachspürt, desto mehr erweitert sich sein Blick, von desto grösserem Erfolge werden seine Excursionen begleitet sein.

Wollte man nach den einzelnen Vegetationsformen die verschiedenen Moosgemeinden von der Ebene bis auf die Gipfel des Hochgebirges auch nur flüchtig skizziren, so würde dieser Versuch die mannigfaltigsten Moosbilder ergeben, an ganz ähnlichen Lokalitäten oft grosse Uebereinstimmung, oft bunter Wechel im Gesammtbilde wie im Einzelnen.

Schliesslich folgen noch diejenigen Moose, die in Schlesien bisher nur unfruchtbar gefunden wurden, als *Dicranum viride*, *D. fulvum*, *D. elongatum*, *D. Mühlenbeckii*, *D. circinatum*, *Dicranodontium aristatum*, *Campylopus flexuosus*, *Trichostomum luridum*, *T. cordatum*, *T. tophaceum*, *T. crispulum*, *Gymnostomum tenue*, *Lepto, trichum zonatum*, *Eucladium*, *Barbula vinealis*, *B. cylindrica*, *B. recurvifolia*, *B. papillosa*, *B. pulvinata*, *Grimmia torquata*- *G. Hartmanii*, *G. elatior*, *G. tergestina*, *Zygodon viridissimus*, *Bryum cyclophyllum*, *Mnium subglobosum*, *M. Drummondii*, *M. cinclidioides*, *Paludella squarrosa*, *Philonotis capillaris*, *P. adpressa*, *Polytrichum anomalum*, *Myurella julacea*, *Anomodon apiculatus*, *Pseudoleskea catenulata*, *Heterocladium heteropterum*, *Dichelyma capillaceum*, *Platygyrium repens*, *Eurhynchium striatulum*, *E. Vaucheri*, *Plagiothecium Schimperi*, *Amblystegium fluviatile*, *A. curvipes*, *Hypnum subsulcatum*, *H. rugosum*, *H. hamulosum*, *H. Vaucheri*, *H. Lindbergii*, *H. pratense*, *H. Heufleri*, *Hylocomium Oakesii*, *Sphagnum rubellum* und *S. Girgensohnii*. — Die Liste enthält keine einjährigen Moose, im Uebrigen aber Vertreter aller Familien und artenreichen Gattungen und Bürger aller Regionen. Einige derselben sind überhaupt nur steril bekannt, die meisten andern fruchten auch ausserhalb des Gebiets höchst selten. Nur wenige gehören wie *Grim. Hartmanii* und *Hypnum Lindbergii* zu den häufigeren und allgemein verbreiteten Arten. Fast alle sind zweihäusig und am häufigsten in weiblichen Exemplaren gefunden worden.

Anhangsweise erwähne ich noch einige Moose, deren angebliches Vorkommen in Schlesien bis auf weitere Bestätigung bezweifelt werden muss. So wachsen nach Hübener in den Sudeten: *Dissodon*

4

Frölichianus, *Catoscopium nigritum*, *Timmia austriaca*; nach Schimper: *Orthothecium rufescens* (alle 4 sind Bürger der Tatra); nach Weigel im Riesengebirge: *Splachnum vasculosum* (wächst im Harz); nach Seliger im Glätzer Gebirge *Anomobryum julaceum* (neuerdings für Mittel-Deutschland bei Luxemburg); auch soll *Anisodon Bertrami* bei Striegau vorkommen. Dass vorgenannte Arten innerhalb des Gebiets noch nachzuweisen sein werden, ist immerhin wahrscheinlich, hingegen dürfte das angebliche Vorkommen von *Scleropodium illecebrum* auf eine Verwechselung mit *Hypnum purum* zurückzuführen sein.

Der nachfolgenden Bearbeitung hat bei der Abgrenzung und Benennung der Arten die *Bryologia Silesiaca* von J. Milde als Grundlage gedient; auch die Beschreibungen sind in diesem Sinne gehalten, obschon sie im Einklange mit dem Prinzip dieser Kryptogamenflora auf die zur Bestimmung allernöthigsten Unterschiede beschränkt werden mussten. Dagegen konnte ich die Milde'sche systematische Eintheilung nicht adoptiren, einestheils weil es mir widerstrebte, die cleistocarpischen Moose bei ihren verwandten acrocarpischen einzureihen, anderntheils weil zur Aufstellung eines brauchbaren Systems ein viel grösseres Material nothwendig ist, als es eine Provinzialflora bietet. Ich kehrte zu Schimper's Anordnung *(Synopsis Muscorum europaeorum)* zurück, wie sie mit einigen Modificationen C. J. Hartman in der neuesten Auflage seines *Handbok i Skandinaviens Flora* durchgeführt hat.

Systematische Uebersicht der Laubmoose.

I. Ordnung: **Bryinae.**

A. Musci pleurocarpi.

1. Familie: **Hypnaceae.**

a) **Camptocarpae.**

1. Gruppe: *Hypneae.* 1. Hylocomium, 2. Hypnum, 3. Brachythecium, 4. Camptothecium, 5. Amblystegium, 6. Plagiothecium.

2. Gruppe: *Eurhynchieae.* 7. Eurhynchium, 8. Thamnium.

b) **Orthocarpae.**

3. Gruppe: *Pylaisieae.* 9. Homalothecium, 10. Isothecium, 11. Orthothecium, 12. Homalia, 13. Pylaisia.

4. Gruppe: *Cylindrothecieae.* 14. Platygyrium, 15. Climacium, 16. Lescuraca, 17. Antitrichia, 18. Leucodon.

2. Familie: **Neckeraceae.** 19. Neckera.

3. Familie: **Fabroniaceae.** 20. Anacamptodon.

4. Familie: **Pterogoniaceae.** 21. Pterigynandrum.

5. Familie: **Leskeaceae.**

1. Gruppe: *Thuidieae.* 22. Thuidium, 23. Heterocladium.

2. Gruppe: *Pseudoleskeeae.* 24. Pseudoleskea.

3. Gruppe: *Leskeeae.* 25. Anomodon, 26. Leskea, 27. Myurella.

6. Familie: **Hookeriaceae.** 28. Pterygophyllum.

7. Familie: **Fontinalaceae.**

1. Gruppe: *Dichelymeae.* 29. Dichelyma.

2. Gruppe: *Fontinaleae.* 30. Fontinalis.

B. Musci acrocarpi.

8. Familie: **Buxbaumiaceae.** 31. Buxbaumia, 32. Diphyscium.

9. Familie: **Georgiaceae.** 33. Tetraphis, 34. Tetrodontium.

10. Familie: **Polytrichaceae.** 35. Polytrichum, 36. Pogonatum, 37. Oligotrichum, 38. Atrichum.

11. Familie: **Bryaceae.**

1. Gruppe: *Bartramieae.* 39. Philonotis, 40. Bartramia.

2. Gruppe: *Aulacomnieae.* 41. Gymnocybe, 42. Aulacomnium.

3. Gruppe: *Meeseeae.* 43. Paludella, 44. Meesea, 45. Amblyodon.

4. Gruppe: *Mnieae.* 46. Mnium.

5. Gruppe: *Bryeae.* 47. Zieria, 48. Bryum, 49. Webera, 50. Leptobryum.

12. Familie: **Funariaceae.**

1. Gruppe: *Physcomitrieae.* 51. Funaria, 52. Physcomitrium, 53. Pyramidula.

2. Gruppe: *Discelieae.* 54. Discelium.

13. Familie: **Splachnaceae.**

1. Gruppe: *Splachneae.* 55. Splachnum, 56. Tetraplodon.
2. Gruppe: *Taylorieae.* 57. Tayloria.

14. Familie: **Schistostegaceae.** 58. Schistostega.

15. Familie: **Grimmiaceae.**

1. Gruppe: *Encalypteae.* 59. Encalypta.
2. Gruppe: *Orthotricheae.* 60. Orthotrichum, 61. Ulota.
3. Gruppe: *Zygodonteae.* 62. Zygodon, 63. Amphoridium.
4. Gruppe: *Ptychomitrieae.* 64. Coscinodon.
5. Gruppe: *Hedwigieae.* 65. Hedwigia.
6. Gruppe: *Grimmieae.* 66. Grimmia, 67. Racomitrium.
7. Gruppe: *Cinclidoteae.* 68. Cinclidotus.

16. Familie: **Pottiaceae.**

1. Gruppe: *Trichostomeae.* 69. Barbula, 70. Desmatodon, 71. Trichostomum, 72. Leptotrichum.
2. Gruppe: *Ceratodonteae.* 73. Trichodon, 74. Ceratodon.
3. Gruppe: *Distichieae.* 75. Distichium.
4. Gruppe: *Pottieae.* 76. Eucladium, 77. Didymodon, 78. Pottia.

17. Familie: **Seligeriaceae.**

1. Gruppe. *Blindieae.* 79. Blindia.
2. Gruppe: *Seligerieae.* 80. Seligeria.
3. Gruppe: *Brachydonteae.* 81. Brachyodus, 82. Campylostelium.

18. Familie: **Fissidentaceae.** 83. Conomitrium, 84. Fissidens.

19. Familie: **Leucobryaceae.** 85. Leucobryum.

20. Familie: **Weisiaceae.**

1. Gruppe: *Dicraneae.* 86. Campylopus, 87. Dicranodontium, 88. Dicranum, 89. Dicranella, 90. Trematodon, 91. Dichodontium, 92. Cynodontium.
2. Gruppe: *Weisieae.* 93. Weisia, 94. Anoectangium, 95. Gymnostomum, 96. Systegium.

II. Ordnung: **Phascaceae.** *(Musci cleistocarpi.)*

1. Familie: **Phascaceae** i. eig. Sinne.

1. Gruppe: *Bruchieae.* 97. Sporledera.
2. Gruppe: *Pleuridieae.* 98. Pleuridium.
3. Gruppe: *Phasceae.* 99. Phascum, 100. Sphaerangium, 101. Microbryum.
4. Gruppe: *Ephemereae.* 102. Physcomitrella, 103. Ephemerum.

2. Familie: **Archidiaceae.** 104. Archidium.

III. Ordnung: **Andreaeaceae.** 105. Andreaea.

IV. Ordnung: **Sphagnaceae.** 106. Sphagnum.

LAUBMOOSE.

(Musci frondosi.)

Sporenzellenpflanzen, die als seitliche Sprosse aus chlorophyllreichen, confervenartigen Zellfäden, Vorkeim oder Protonema genannt, hervorgehen. Dieses Protonema, das nur in wenigen Fällen flächenartig ist, entwickelt sich entweder aus der keimenden Moosspore (Sporenvorkeim) oder aus dem Stengel, den Blättern, den Brutknospen und den Wurzelhaaren der Moospflanze (Zweigvorkeim oder secundäres Protonema).

Die typische Pflanze zeigt gewöhnlich nicht bilaterale Ausbildung; sie ist immer ein meist vielreihig beblätterter, oft vielfach verzweigter Stengel, der keine eigentlichen Gefässbündel, in vielen Fällen aber einen sogenannten Centralstrang und jederzeit (wenigstens in der Jugend) Wurzelhaare *(Rhizoiden)* besitzt, die aus Zellreihen bestehen.

Die Blätter sind ungestielt, allzeit ungetheilt und werden meist von einer mehrschichtigen, einfachen oder doppelten Mittelrippe durchzogen. Sie bestehen mit wenigen Ausnahmen nur aus einer Lage entweder parenchymatischer oder im obern Blatttheile prosenchymatischer, im untern parenchymatischer Zellen, die zuweilen einen deutlich wahrnehmbaren Primordialschlauch zeigen. (Prosenchymatische Zellen sind viel länger als breit, an den Enden zugespitzt und in einander geschoben; parenchymatische Zellen sind wenig länger als breit, meist reihenweise geordnet, mit horizontalen End- und Grundflächen; zu letzteren gehören auch die charakteristischen, oft bauchigen Blattflügelzellen (Alarzellen) an den Ecken und in den Oehrchen des Blattgrundes vieler Moose.) Die Oberfläche der Blätter ist entweder glatt oder mit kegelförmigen Papillen oder zweispitzigen Warzen, in seltenen Fällen längs der Rippe mit gegliederten Haaren, in andern mit Lamellen bedeckt. Bei manchen Moosen finden sich rings am Stengel ausser den normalen Blättern mehr oder minder zahlreiche kleine Nebenblätter (Paraphyllien).

Der Stengel entwickelt Geschlechtsorgane von zweierlei Art, die männlichen (♂) heissen Antheridien, die weiblichen (♀) Archegonien. Sie stehen öfter einzeln, sehr häufig aber in Gruppen vereinigt, welche bald nur aus Antheridien oder Archegonien, bald aus beiden zugleich gemischt sich zusammensetzen. Meist sind die Geschlechtsorgane mit gegliederten Haargebilden, den Saftfäden oder Paraphysen, gemischt. Diese sogenannten Moosblüthen werden gewöhnlich von mehreren Kreisen mehr oder minder anders gestalteter Blätter umgeben (*Perigonium* bei ♂, *Perigynium* bei ♀ und *Perigamium* bei ⚥ Blüthen; *Perichaetium* heissen die innersten Hüllblätter, welche unmittelbar den Grund des Fruchtstiels umgeben). Die Blüthen stehen entweder endständig (bei den *Musci acrocarpi* jederzeit die ♀ und ⚥) oder seitenständig (bei den *M. pleurocarpi*), und man unterscheidet je nach der Vertheilung der Geschlechter einhäusige (*monoecische*), zweihäusige (*dioecische*), zwitterige (*bisexuelle*) und vielehige (*polygame*) Blüthenstände (*Inflorescentia*). —

Die ♀ und ⚥ Blüthen bilden meist eine verlängerte, fast geschlossene Knospe; die ♂ stehen selten nackt in den Blattwinkeln, meist zeigen sie (wenn seitenständig) knospenförmige oder (wenn endständig) köpfchenförmige und scheibenförmige Blüthenstände, die zuweilen (nur bei *Splachnaceen*) von einem nackten Stiel gipfelständig getragen werden. —

Die Antheridien sind gestielte, kugelige, ei- oder keulenförmige, vielzellige Körper, deren sackähnliche Wandung zur Zeit der Reife an der Spitze aufreisst, wobei die Samenfäden (Spermatozoiden) nach aussen treten. Letztere sind schraubig gewundene Fäden, die sich mittels zweier Cilien am spitzen, vorderen Ende nach dem Austritte lebhaft im Wasser bewegen. Die Archegonien sind stempelähnlich, mit massivem Fusse, fruchtknotenartigem Bauche, griffelartigem Halse und vier narbenähnlichen Schliesszellen. Hals und Bauch werden der Länge nach von einer Zellreihe durchzogen, deren unterste grösste die Eizelle bildet. Kurz vor der Befruchtung verwandelt sich die Zellreihe in Schleim, welcher hervorquillt, wodurch ein offener Kanal entsteht, der den Samenfäden den Eintritt in die Eizelle gestattet.

In Folge der Befruchtung entwickelt sich das Ei innerhalb des mitwachsenden Archegoniumbauches, der sich zur Haube umbildet, zur sogenannten Moosfrucht, zum *Sporogonium*. Dasselbe bohrt sich mit seiner Basis (Scheidchen, *Vaginula*) mehr oder minder in das Gewebe der Moospflanze ein und

erhält früher oder später die Form einer meist gestielten Kapsel, in welcher bestimmte Gewebeschichten durch Viertheilung der Mutterzellen die Sporen erzeugen. Dieselben sind meist von einerlei Art (ausgenommen *Sphagnum*) und niemals mit Schleuderzellen *(Elateren)* untermischt. Die reife Spore zeigt eine dünne, oft fein granulirte Cuticula *(Exosporium)*, welche bei der Keimung von der inneren Zellhautschicht *(Endosporium)* durchbrochen wird. —

Das Sporogonium besteht aus einem Fruchtstiel *(Seta)* und der Kapsel *(Theca)*, welche entweder unmittelbar oder mittels eines Halses *(Collum)* oder einer Anschwellung (Ansatz oder *Apophysis)* mit einander verbunden sind. Die Kaspelwandung wird aus mehreren Zellschichten mit deutlicher Epidermis gebildet, welche öfter, besonders im Halstheile, Spaltöffnungen *(Stomata)* erzeugt. Die Kapsel öffnet sich in der Regel durch Abwerfen eines Deckels *(Operculum)*, seltener kommt ein solcher nicht zur Ausbildung, und nur bei *Andreaea* theilt sie sich durch 4 Längsrisse. In der Kapsel ist (wenigstens anfangs) immer ein Mittelsäulchen (*Columella*) und meist auch noch ein besonderer Sporensack (*Sporangium*) vorhanden. Die Haube (*Calyptra*) wird meist lange vor der Sporenreife durch die Kapsel von dem Scheidchen abgerissen und mit in die Höhe gehoben (vergl. *Archidium* und *Sphagnum*). —

I. Ordn. Bryinae.

Echte Laubmoose, deren Kapsel sich durch Abwerfen eines ringsumschnittenen Deckels öffnet, der vornherein anders gebaut ist als die Kps.urne. Das Mittelsäulchen, um welches sich die Sp. bilden, hängt oben und unten mit der Kps.wand zusammen. Zwischen Kps. und Deckel findet sich häufig ein elastischer Ring *(Annulus)* und um die Kps.mündung ein einfacher oder doppelter (höchst selten mehrfacher), aus Zähnen gebildeter Mundbesatz *(Peristom)*, der selten ganz fehlt. Bisweilen ist die Urnenmündung durch eine Querhaut diaphragmatisch geschlossen. Die Haube wird von der Kps. emporgehoben und als Mütze getragen. Die Kps. besitzt immer einen deutlichen (meist langen) Stiel, der mit seinem untern Ende in das Scheidchen eingekeilt ist.

A. Musci pleurocarpi. Die Archegonien und später die Kps. stehen seitlich, blattachselständig, am Hauptst. oder an den Aesten. — Ausdauernde Moose mit meist niederliegenden, seitlich reich verzweigten St.

1. Fam. **Hypnaceae.**

Nach Tracht, Grösse und Standort in hohem Grade veränderlich. St. rund beblättert, selten mit verflachten Aesten. Bl. all-, zwei- oder einseitig gewendet, glatt *(Hyloc. triqu., Hyp. rugosum),* oft längsfaltig. Bl.zellen prosenchymatisch bis linealisch, meist mit quadratischen, oft blasig erweiterten Bl.flügelz. Kps. verlängert gestielt. Haube einseitig. Per. meist doppelt. Die 16 Zähne des äussern lanzettpfriemenförmig, quergerippt, mit Theilungslinie, auf der Innenfläche mit Lamellen oder Querleisten. Inneres Per. dünnhäutig, aus einer 16 kielfaltigen basilären Membran mit eben so vielen gekielten und in den Gelenken meist klaffenden Fortsätzen *(Processus),* dazwischen meist 2—4 haarähnliche, knotig gegliederte Wimpern *(Cilia)* mit oder ohne längere Anhängsel *(Appendicula).*

a. **Camptocarpae.** Kps. unsymmetrisch und übergeneigt, oft gekrümmt. Kps.stiel oft rauh. Inneres Per. auf einer hohen basilären Haut. Wimpern fast immer vorhanden.

1. Gruppe: **Hypneae.** Kps.deckel kegelförmig, ohne oder mit kurzer Spitze.

1. Gatt. **Hylocomium** Schimp.

Sehr kräftige, lockerrasige, meist Massenvegetation bildende Waldbewohner. St. mehr oder minder regelmässig gefiedert, oft mit zahlreichen Paraphyllien. Bl. rauschend, glänzend, allseits abstehend oder sparrig, selten 1seitswendig, schwach 2rippig, Rand scharf gesägt oder klein gezähnt. Bl.zellen sehr schmal, linealisch, an der Bl.basis gelblich; Bl.flügel nicht ausgehöhlt. Kps. kurz und dick, oft fast rundlich; Fr.stiel glatt. Beide Per. gleichlang, äusseres am Grunde zusammenfliessend. Wimpern zu 2 und 3. Zweihäusig.

* **Pleurozium Sull.** Mit zahlreichen grossen Paraphyllien.

† Zweizeilig beästet, mehr oder minder regelmässig doppeltgefiedert.

1. **H. splendens** (Hedw.) Br. & Sch. (*Hypnum* Hedw. *Hyp. proliferum* Linné.) Gelblich-olivengrün, schön glänzend. St. etagenartig mit bogig gekrümmten Jahrestrieben, regelmässig doppeltgefiedert. Stbl. locker dachziegelig, eilänglich, etwas querfaltig, plötzlich in eine lange, geschlängelte Spitze, kurz 2rippig, rings klein gesägt. Fr. meist gehäuft. Kps. eiförmig, gekrümmt, übergeneigt; Ring schmal; Deckel dick geschnäbelt. ♃ fr. April — Juni.

In Wäldern von der Eb. bis auf's HGb. gemein, Massenvegetation; Fr. nicht allerwärts.

2. **H. umbratum** (Ehrh.) Br. & Sch. (*Hypnum* Ehrh.) Dunkelgrün oder gebräunt, mit mattem Glanz, etwas starr. St. unregelmässig doppeltgefiedert, mit büscheligen, stielrunden, spitzen, herabgekrümmten Aestchen.

Stbl. abstehend, aus verengter, herablaufender Basis breit herzförmig, allmählich zugespitzt, tief gefurcht, bis zur Mitte 2rippig, rings unregelmässig und grob gesägt. Kps. kurz eiförmig, geneigt oder horizontal; ohne Ring; Deckel kurz kegelig. ♃ fr. September — Mai.

Waldboden und Felstrümmer der Bg. und HGb. verbreitet, selten fr. Tiefste Standorte: Schreiberhau, Krummhübel und Johannisbad im Rsgb., Görbersdorf bei Waldenburg und Teschen (470 M.).

†† St. einfach gefiedert oder unregelmässig verzweigt.

3. **H. Oakesii** (Sull.) Schimp. (*Hypnum* Sull.) Gelbgrün, selten grün, glänzend. St. kräftig, einfach gefiedert, mit gekrümmten, dick wurmförmigen, etwas zusammengedrückten Aesten. Stbl. dachziegelig, sehr hohl, breit eiförmig, plötzlich kurz und breit zugespitzt, mehrfach tief gefurcht, bis über die Mitte deutlich 1 oder 2 rippig, Rand zurückgeschlagen, von der Mitte aufwärts grob gesägt. Kps. eiförmig, geneigt oder horizontal; Deckel kegelförmig. ♃ bei uns st., meist ♀.

Grasplätze und Felstrümmer der obern Bg. und HGb., stellenweise. Isergebirge: Basalt des Buchberges; Riesengebirge über den ganzen Kamm, Kesselkoppe, Elbgrund, gr. und kl. Schneegrube, Melzergrund; Saalwiesen in der Grafschaft. —

4. **H. brevirostre** (Ehrh.) Schimp. (*Hypnum* Ehrh.) Tracht von *Eurhynch. striatum*. Meist sattgrün. St. starr, unregelmässig, fast baumartig verzweigt mit runden, ungleichgrossen, verdünnten oder verdickten Aesten. Stbl. sparrig, etwas hohl, aus abgerundetem, geöhrtem Grunde breit herzförmig, plötzlich in eine schmale und lange, gekrümmte Spitze verschmälert, mehrmals gefurcht, kurz und undeutlich 2 rippig, fast rings gesägt. Kps. eiförmig, geneigt oder fast horizontal, trocken furchig; Deckel kegelförmig, kurzgeschnäbelt. ♃ fr. September, October.

Baumwurzeln und Felsblöcke in feuchten Wäldern und Bruchgegenden von der Eb. bis in die Bg. zerstreut, sehr selten fr. Petersdorf bei Sagan, Fürstenstein, Zobten, Grenzbauden im Rsgb., Glatzer Schneeberg. —

** *Hylocomium* i. eig. Sinne. Ohne Paraphyllien.

5. **H. loreum** (L.) Br. & Sch. (*Hypnum* L.) Graugrün oder lebhaft grün, sehr lockerrasig. St. langgestreckt, am Ende hakenförmig, mit fiederartigen, spitz auslaufenden Aesten. Bl. sparrig, meist sichelförmig einseitswendig, glatt, aus tiefgefurchter, eiförmiger Basis sehr lang und schmal zugespitzt, unten undeutlich, oben scharf gesägt, mit sehr kurzer, undeutlicher Doppelrippe. Kps. 4 Cm. l. gestielt, rundlich oval, fast horizontal, trocken gefurcht. Deckel gewölbt, mit Warze. ♃ fr. September — April.

In Wäldern auf Erde und über Felstrümmern; in der Eb. sehr selten: Schwiebus, Sprottau, Warthau bei Bunzlau, verbreitet im Hgl., häufig in der Bg. und nur hier fr., doch auch nicht allerwärts.

6. **H. triquetrum** (L.) Br. & Sch. (*Hypnum* L.) Gelbgrün, sehr kräftig, starr. St. fast aufrecht, wiederholt fast gabelig getheilt, mit fiederartigen, am Ende verdünnten oder verdickten und abgestumpften Aesten. Stbl. sparrig, selten 1seitswendig, aus zusammengezogener, fast scheidiger, etwas gefurchter Basis breit eiförmig, lanzettlich zugespitzt, am Rücken durch Zähnchen rauh, fast rings scharf gesägt, bis zur Mitte deutlich

2 rippig. Kps. dick eiförmig, fast horizontal, 2—4 Cm. l. gestielt, etwas gefurcht; Deckel w. vor. ♃ fr. Mai — September.

In Wäldern von der Eb. bis auf den Kamm des HGb. sehr gemein, aber nicht immer fr. Auf dem HGb.Kamme in einer gedrungenen, niedrigen Form mit fast einfachem St., steril. —

7. **H. squarrosum** (L.) Br. & Sch. (*Hypnum* L.) Bleichgrün oder gelblich, lockerrasig, weich. St. an der Spitze stumpf, mit entfernten, ungleichgrossen, ausgebreiteten oder abwärts gebogenen, dünnen Aesten. Stbl. sparrig hakenförmig, aus breit eiförmiger umfassender Basis in eine sehr lange, schmal lanzettliche, feingesägte Spitze auslaufend, nicht gefurcht, am Rücken fast ganz glatt, rippenlos oder kurz 2 rippig; Bl.flügelz. ziemlich deutlich. Kps. 3 Cm. l. gestielt, sonst w. vor. Deckel gewölbt kegelig. ♃ fr. Mai — September. Aendert ab:

b. **subpinnatum** Lindb. (als Art). Lebhaft grün oder gelbgrün. St. lang gestreckt, an der Spitze meist verdünnt, mehr oder minder deutlich gefiedert, mit bogig herabgekrümmten, verflachten, spitz auslaufenden Aesten. Bl. plötzlich schmal zugespitzt, rings feingesägt, an der Basis etwas gefurcht, mit sehr kurzer Doppelrippe. Mit *H. brevirostre* zu vergleichen.

An feuchten grasigen Plätzen und in Wäldern von der Eb. bis auf's HGb. gemein, doch nicht überall fr. Var. b. in tief schattigen Bergwäldern zerstreut: Queislehne im Isergb., Korallensteine im Rsgb., Harthe bei Freiburg und hohe Mense.

2. Gatt. **Hypnum** Dill.

Sehr verschiedenartig in Wuchs und Tracht. St. unregelmässig verzweigt, selten fiederästig, meist ohne Paraphyllien. Bl. all- oder einseitig, nie saftig grün, mit oder ohne Rippe. Blattzellen schmal, linealisch, gebogen, meist ohne Chlorophyll, an den Bl.flügeln mit grossen, quadratischen, gewöhnlich aufgeblasenen Zellen, die zuweilen Chlorophyll führen. Kps. cylindrisch bis länglich, auf stets glattem Stiel. Deckel nie lang geschnäbelt. Per. von *Hylocomium*.

* **Squarrosa** (Subg. *Campylium* Sull.) Bl. allseitig sparrig, an den Astspitzen oft sternförmig, meist ohne Rippe. Bl.zellen eng linealisch, an den Bl.flügeln quadratisch, goldgelb. Paraphyllien meist fehlend.

† **Blüthen einhäusig.**

8. **H. Halleri** Sw. Rasen ausgebreitet, niedrig, dicht, goldbraun. St. fest angeheftet, wurzelnd, mit spärlichen Paraphyllien und mit kurzen, fast aufrechten Aesten dicht gefiedert. Stbl. dicht gedrängt, aus angedrückter, breit eiförmiger Basis plötzlich breit pfriemenförmig, sehr sparrig und zurückgebogen, feingesägt; Rippe fehlend oder undeutlich doppelt; Zellen sehr eng, linealisch. Kps. 1 Cm. h. gestielt, fast cylindrisch, leicht gekrümmt. Deckel gewölbt-kegelig, stumpfgespitzt. ♃ fr. Juli, August.

Kalkfelsen der Bg. selten; meist reichlich fr. Rsgb.: Melzergrund, Riesengrund, Füllenbauden, Johannesbad, Marschendorf; Glatzer Schneeberg: Quarklöcher; Gesenke: Ndr.-Lindewiese. —

9. **H. Sommerfeltii** Myr. (*H. Schraderi* Schultz. *H. hispidulum* Brid.) Kleiner als vor. Tracht von *Amblyst. serpens*. Rasen zierlich, flach, locker,

gelblichgrün. St. kriechend, wurzelnd, ohne Paraphyllien, fast fiederig ode unregelmässig beästet. Stbl. gedrängt, aus fast herzförmiger, kleingesägter Basis plötzlich schmal pfriemenförmig, sparrig, die jüngern fast einseitig, rippenlos oder undeutlich 2 rippig; Zellnetz weiter. Kps. länglich, bogig gekrümmt. Deckel hochgewölbt, mit warzenförmiger, stumpfer Spitze. Fr.stiel 2 Cm. l. und dünner als bei vor. ♃ fr. Juli, August.

An Kalkfelsen, Steinen, Mauertrümmern und auf Erde von der Eb. bis in die Bg. verbreitet und meist fr. In den oberen Lagen der Bg. und im HGb. nicht beobachtet.

10. **H. hygrophilum** Jur. (*Hyp. fragile* Brid. *Amblystegium saxatile* Schimp.) Tracht von *Amblyst. serpens.* Rasen locker verwebt, meist Pflanzenstengel mehr oder minder weit und dicht überspinnend, flach, bleich- oder gelbgrün. St. zart, zerstreut mit kurzen, abstehenden Aesten. Stbl. sparrig abstehend, aus schmälerem Grunde breit eiförmig, lang und schmal zugespitzt, mit dünner Rippe bis zur Mitte, fast ganzrandig; Zellnetz am Blattgrunde sehr locker; Bl.flügelz. zuletzt goldgelb. Kps. länglich-cylindrisch, stark gekrümmt, auf 3 Cm. l., röthlichem Stiele. ♃ fr. Mai.

In tiefen Sümpfen und auf Sandboden nur in der Eb., selten, meist reich fruchtend. Grünberg: im Rohrbusch und am Hirschberge; Sagan: in Gräben neben dem Bahndamme; Breslau: Rothkretscham und zwischen Nimkau und Bruch. — Es lassen sich 2 Formen: Sandform und Sumpfform unterscheiden.

†† Zweihäusig.

11. **H. elodes** Spruce. (*Amblystegium* Lindb.) Etwas kräftiger als vor. Rasen dicht verwebt, weich, olivengrün und gelblich. St. lang und dünn, umherschweifend, fast unregelmässig mit spitzen Fiederästen. Stbl. entfernt, Astbl. dichter, die endständigen sichelförmig. Stbl. sparrig, lanzettlich, allmählich lang zugespitzt, mit kräftiger, fast auslaufender Rippe, am Ende undeutlich kleingesägt. Zellnetz eng, an der Basis weiter. Kps. cylindrisch, eingekrümmt, Deckel kegelig, kurzgespitzt. ♃ fr. Mai.

Sumpfwiesen nur in der Eb., selten, noch seltner fr. Sagan: Petersdorf und Brennstadt (hier auch Var. *falcatum* Everken, alle Bl. sichelförmig einseitswendig); Breslau: Nimkau und Riemberg; Strehlen: Striege und Dobergast.

12. **H. chrysophyllum** Brid. (*Amblystegium* DNtr.) Rasen kräftig, locker, mehr goldglänzend. St. mehrfach verbogen oder fast kriechend, unregelmässig gefiedert. Stbl. sparrig, aus breit herzförmiger Basis schmal lanzettlich, lang zugespitzt, ganzrandig, Rippe dünn, über der Mitte verschwindend; Zellnetz verlängert 6kantig. Kps. wie vor. ♃ fr. Juni — Aug.

Auf Kalk und kalkhaltigem Gestein, auf Mergel- und Kalkboden von der Eb. bis in die Bg. verbreitet, doch nicht immer fr. Eine *forma tenella* in Ausstichen bei Schottwitz nahe Breslau.

13. **H. stellatum** Schreb. Noch kräftiger als vor., meist in gelbgrünen, nach unten dunkleren, braungrünen, tiefen Rasen. St. fast aufrecht oder kriechend, unregelmässig gefiedert mit niederliegenden oder aufrechten, fast gleichhohen Aesten. Stbl. gedrängt, sparrig, eirund-lanzettlich, allmählich zugespitzt, ganzrandig, rippenlos oder mit 1 oder 2 gelblichen Streifchen an der Basis; Zellen enger, fast linealisch. Kps. länglich, gekrümmt; Deckel kegelförmig, zugespitzt. ♃ Juli, August.

Auf Sumpfwiesen von der Eb. bis auf's HGb. häufig, doch nicht allerwärts fr. Im HGb. steril noch in feuchten Felsspalten, z. B. im Rsgb.: kl. Schneegrube, Kesselkoppe u. a. O.; im Gesenke: Kessel und hoher Fall.

††† Vielehig.

14. **H. polygamum** (Br. & Sch.) Wils. (*Amblystegium* Br. & Sch. *H. fallaciosum* Jur.) Grösse und Tracht bald von *H. stellatum*, bald von *Amblyst. rip.* —, grün- bis goldgelb. St. niederliegend oder aufsteigend mit aufgerichteten Aesten. Stbl. ziemlich locker, minder sparrig, aus verschmälert pfeilförmiger Basis allmählich lanzettlich pfriemenförmig, ganzrandig, mit in der Spitze verschwindender Rippe; Zellnetz ziemlich eng. Kps. w. vor. ♃ Juli. Aendert ab:

b. *minus* Br. & Sch. Kleiner. St. niederliegend. Bl. kürzer, sehr sparrig.

c. *fallaciosum* Jur. Grösser. St. fast aufrecht. Rippe sehr veränderlich, länger oder kürzer, gabelig bis ganz fehlend.

An feuchten Orten, z. B. an Teichrändern und in Sümpfen, nur in der Eb., zerstreut; meist reichlich fr. Grünberg, Deutsch-Wartenberg, Schlawa, Sagan, Bunzlau, Striegau, Breslau an vielen Orten, Hasenau, Lissa, Nimkau; b. auf Brachäckern um Grünberg und Bunzlau; c. nur steril in Sümpfen vor Lissa und bei Nimkau unweit Breslau.

** **Obtusifolia.** (Subg. *Calliergon* Sull.) Meist Sumpfbewohner. St. kräftig, aufrecht, wenig oder gar nicht wurzelhaarig, mit vereinzelten schwachen Aesten oder fiederästig. Bl. gross, eilänglich, stumpf, meist allseitig abstehend oder dachziegelartig.

† St. mehr oder minder regelmässig gefiedert.

§ Einhäusig.

15. **H. cordifolium** Hedw. (*Amblyst.* DNtr.) Rein grün. St. über 1 Dm. l., dünn, öfter niederliegend, dünn wurzelhaarig, astlos oder mit wenigen kurzen Aesten. Stbl. locker, hohl, herzeirund, herablaufend, oft kappenförmig, ganzrandig, Rippe fast bis zur Spitze; Blz. in der Mitte verlängert rhomboidisch, am Rande enger, am Grunde weit 6eckig, an den Bl.flügeln nicht aufgeblasen. Kps. bis 6 Cm. h. gestielt, dicklänglich, eingekrümmt, mit kegelförmigem Deckel, ringlos. ♃ fr. Mai, Juni.

In Sümpfen von der Eb. bis in die Bg. verbreitet, meist auch fr. Höchster Standort: Torfsümpfe auf der grossen Iserwiese.

§§ Zweihäusig.

16. **H. giganteum** Schimp. (*Amblyst.* DNtr.) Gelbgrün. St. bis 3 Dm. l., dick, aufrecht, wenig bewurzelt, regelmässig dicht gefiedert, zweizeilig, bis beinahe doppelt gefiedert mit kurzen, dünnen und spitzen Aesten. Stbl. locker, breit herzeiförmig, etwas herablaufend, stumpf, ganzrandig, Rippe minder lang; Zellnetz enger, am Grunde nicht breit 6eckig, an den Bl.flügeln ausgehöhlt, wasserhell. Astbl. viel schmäler, die endständigen röhrig. Kps. w. vor. ♃ fr. Mai, Juni.

In tiefen Sümpfen von der Eb. bis in die niedere Bg. verbreitet; Fr. seltener. Höchste Standorte: St. Peter und Krummhübel im Rsgb.

17. **H. sarmentosum** Wahlenb. (*Amblyst.* DNtr.) Glänzend, schön purpurroth oder mehr schwarzbraun, oft gescheckt, selten gelbgrün. St. bis 2 Dm. l., niederliegend, selten aufrecht, nicht bewurzelt, mit ungleichen, meist kurzen, fast zweizeilig gestellten, spitzen Aesten. Stbl. sehr hohl, breit länglich, fast kappenförmig, mit oder ohne kurze Spitze, ganzrandig, Rippe

bis unter die Spitze; Zellnetz sehr eng, linealisch, Bl.flügelz. gross, aufgeblasen, wasserhell. Kps. länglich bis fast cylindrisch, gekrümmt; Deckel convex mit Warze. ♃ fr. August. Aendert ab:

b. *pumilum* Milde. Kaum 3 Cm. h., schmutzig braun, sehr dünn.

c. *fallaciosum* Milde. Gelbgrün. St. bis 1 Dm. l., aufrecht, dünn, habituell dem *H. stramineum* ähnlich.

In Sümpfen, Tümpeln, über feuchten Felsplatten des HGb. Nur im Rsgb., dort allgemein verbreitet und bis in die niedere Bg. absteigend, z. B. Krummhübel, Eulengrund, Scheibenteich bei Herischdorf. Fr. nur an wenigen Stellen, dann aber massenhaft, z. B. am oberen Weisswasser in Tümpeln. Var. b. und c. im Eulengrunde bei Krummhübel steril.

18. **H. purum** L. (*Hylocomium* DNtr.) Bleichgrün, weich, glänzend. St. 1 Dm. l., meist niedergestreckt, kätzchenartig gedunsen, stumpf, mehr oder minder regelmässig gefiedert, mit 2reihigen, kurzen, meist zugespitzten Aesten. Bl. dachziegelig, sehr hohl, aus etwas herablaufender Basis breit eiförmig, abgerundet, mit einem kurzen Spitzchen, breitgefurcht, rings feingezähnt; Rippe einfach bis zur Mitte, selten doppelt; an den Bl.flügeln wenige quadratische, bleiche Zellen. Kps. eilänglich, kaum eingekrümmt, mit kegelförmigem, schmalgespitztem Deckel und mit Ring. ♃ fr. August — November.

In Wäldern und an grasigen Plätzen von der Eb. bis in's HGb. häufig, doch seltener fr.

19. **H. Schreberi** Willd. (*Hylocomium* DNtr.) Etwas steifer und starrer, lebhaft grün, minder glänzend. St. aufrecht, 1 Dm. l., fast regelmässig gefiedert, mit runden, meist spitzen, 2reihig gestellten Aesten. Stbl. locker dachziegelig, fast flach, oval bis breiteirund, abgerundet, ohne Spitzchen, kaum gefurcht, kurz 2rippig; Bl.flügelz. gross, goldgelb. Kps. länglich, gebogen, mit kegeligem Deckel und ohne Ring. ♃ fr. Spätherbst und Winter.

Ueberall in Wäldern von der Eb. bis in's HGb. Massenvegetation. Fr. weniger häufig.

20. **H. cuspidatum** L. Starr, gelbgrün, glänzend. St. mehr oder minder aufrecht, fast regelmässig gefiedert, mit 2reihig gestellten, kleinen (von den zusammengerollten Blättern) stechend spitzen Aesten. Stbl. aufrecht abstehend, breit eiförmig, hohl, stumpf, selten mit kurzer Spitze, nicht gefurcht, ganzrandig, mit sehr kurzer Doppelrippe und grossen, ausgehöhlten, wasserhellen Bl.flügelz. Kps. gross, länglich, s. w. vor. Ring breit. ♃ fr. Mai, Juni.

In Sümpfen von der Eb. bis an den Fuss der Bg. gemein und reichfr.

†† St. fast einfach. Bl. zweihäusig.

21. **H. stramineum** Dicks. (*Amblyst.* DNtr.) Rasen weich, strohgelb, etwas glänzend, bis 2 Dm. tief. St. und Hauptäste schlaff, fadenförmig, drehrund, meist astlos. Bl. fast dachziegelförmig, zart, hohl, ungefaltet, aus herablaufender Basis länglich zungenförmig, stumpf, ganzrandig; Rippe bis weit über die Mitte; Bl.flügelzellen ausgehöhlt, wasserhell. Kps. klein, cylindrisch-länglich, gekrümmt; Deckel kegelförmig, gespitzt, ohne Ring. ♃ fr. Mai, Juni.

Auf Sumpfwiesen und Torfmooren von der Eb. bis auf's HGb. verbreitet, gern eingekeilt zwischen andern Moosen, doch auch in reinen Rasen. Fr. weniger allgemein. Eine Form aus dem Melzergrunde (var. *compactum* Milde) besitzt etwas kürzere und breitere Blätter.

22. **H. trifarium** W. & M. (*Amblyst.* DNtr.) Bis 3 Dm. l., braungelb oder braungrün, glänzend. St. und Verzweigungen aus fadenförmigem Grunde keulenförmig und zugespitzt, schön drehrund, meist astlos. Bl. dicht dachziegelförmig, derb, löffelartig hohl, breit eirund, mit abgerundeter, fast kappenförmiger Spitze, gefurcht, mit doppelter oder einfacher Rippe bis zur Mitte; basiläre Zellen erweitert 6 eckig, Bl.flügelz. ziemlich locker, wenig bauchig, bisweilen goldgelb, s. w. vor. Kps. w. vor., aber mit breitem Ringe. ♃ fr. Juni, Juli.

In tiefen Sümpfen der Eb. und Hgl. zerstreut, selten in reinen Rasen, meist zwischen andern Sumpfmoosen herumschweifend, sehr selten fr. Schwiebus, Ogglisch-See bei Schlawa, Sagan: Jeschkendorf, Bunzlau: Hosenitzbruch, Liegnitz: Tschocke fr., zwischen Gogolin und Leschnitz O.S.

*** **Limnobium** Br. & Sch. Sumpfbewohner, meist an Steinen in fliessenden Gewässern. St. niederliegend, wenig oder gar nicht bewurzelt, unregelmässig verzweigt. Bl. eiförmig, oval bis lanzettförmig, stumpf oder wenig gespitzt, meist einseitswendig, Zellnetz eng, an den Bl.flügeln wenig oder gar nicht ausgehöhlt.

† Blüthen einhäusig.

23. **H. molle** Dicks. (*Limnobium dilatatum* Wils., *Hyp. Schimperianum* Lor., *H. duriusculum* DNtr.) Weich, lockerrasig, gelbgrün in's Braungelbe gescheckt. St. kriechend, nicht bewurzelt, unten von Blättern entblösst, mit einfachen, aufrechten, etwas schwellenden, stumpfen Aesten. Bl. abstehend, hohl, rundlich-eiförmig, stumpf, mit kurzer, undeutlich gezähnter Spitze, bis zur Mitte schwach doppelrippig; spärlich mit erweiterten, rectangulären, dickwandigen, oft gebräunten Bl.flügelz. Kps. auf 2 Cm. l. Stiel, eiförmig, entleert fast becherförmig, etwas ungleich, mit convexem Deckel und breitem Ringe. ♃ fr. Juni, Juli.

An Felsen in schnellfliessenden Bächen des Riesengeb., Glatzer Schneeberggeb. und des Gesenkes vom HGb. durch die Bg. bis an den Fuss derselben (Krummhübel, Zacken- und Kochelfall, Spindelmühl, Wölfelsdorf) häufig, meist reichlich fr.; fehlt in den andern Theilen der Sudeten. — Die Pfl. vom Aupafalle im Rsgb. ändert auffallend ab durch starre Rasen, durchweg einseitswendige, eiförmige, zugespitzte Bl.

Anm. Die englischen Bryologen bezeichnen unsere Pfl. als *L. dilatatum* Wils. und verstehen unter *L. molle* Dicks. ein *Limnobium*, auf welches die Beschreibung von *H. alpestre* Br. & Sch. passt.

24. **H. arcticum** Somf. Grösser, sehr starr, dunkelgrün bis schwärzlich. St. verlängert, wurzellos, mit aufstrebenden, mehr oder minder verlängerten, fadenförmigen Aesten. Bl. fast sparrig abstehend, hohl, fest, kleiner, fast rundlich, mit kurzer und stumpfer Spitze; Rippe dick, einfach, bis über die Mitte; Zellen überall kürzer, am Bl.grunde rectangulär, sehr dickwandig, ohne besonders hervortretende Bl.flügelz. Kps. 1 Cm. h. gestielt, kürzer, sonst w. vor. ♃ fr. Juni, Juli.

An Steinen der Wasserfälle in der HGb., selten und noch seltener fr. Nur im Rsgb.: Südlehne des kl. Teiches, Melzergrund, Aupafall und Kesselkoppe.

25. **H. palustre** Huds. (*H. Roesei* Br. & Sch.) In allen Theilen äusserst veränderlich. Gewöhnlich ausgebreitet, hingestreckt, auch fluthend, gelblich bis schmutzig grün. St. mehr oder minder verlängert, unregelmässig getheilt, mit aufsteigenden oder niederhängenden Aestchen. Bl. gedrängt, meist einseitig gekrümmt, kahnförmig hohl, eilanzettlich, zugespitzt, ganzrandig, mit schwacher, einfacher Rippe bis gegen die Spitze oder mit kurzer Doppelrippe. Bl.flügelz. erweitert, goldgelb. Kps. 2 Cm. h. gestielt, länglich, gekrümmt, unter der Mündung zusammengeschnürt, mit kegeligem Deckel, ohne Ring. ♃ fr. Mai, Juni.

An feuchten Orten und in Bächen auf Steinen und Holz von der Eb. bis in die Bg. häufig, meist fr. Sehr formenreich. Die kleinste Form mit sichelförmigen, kleinen Bl. (Var. *hamulosum* Br. & Sch.) gern an feuchten Kalkfelsen; eine entferntblättrige (Var. *laxum* Schpr.) bei Sagan, dort auch eine winzige Form, die mit *H. subenerve* Schpr. nahezu identisch ist; eine kräftige Form mit grossen, sichelförmigen Bl., fast vollständiger Rippe und kurzer, dicker Kps. (Var. *subsphaeriocarpum* Br. & Sch.) häufig in Gebirgsbächen, ebenda auch eine mit drehrunden Aesten (Var. *julaceum* Br. & Sch.), endlich eine sehr robuste Form von der Tracht des *Brachyth. rivulare* (Var. *Pfefferi* Lor.) am Ufer der grossen Iser. —

†† Bl. zweihäusig.

26. **H. ochraceum** Wils. Gleichfalls sehr variabel. Aufwärts grün, unten braungelb, meist in schwellenden, weichen Rasen, doch auch lang fluthend. St. meist verlängert, wenig bewurzelt, in lange, aufrechte, oft einfache und gleichhohe, an der Spitze gekrümmte Aeste getheilt. Bl. schlaff, flatterig, gewöhnlich einseitswendig, oft sichelförmig, bisweilen schneckenförmig, eilänglich oder länglich, stumpf oder spitz, meist seicht gefurcht; Zellen eng, gewunden, mit etwas erweiterten, wasserhellen Bl.-flügelz. Kps. bis 3 Cm. h. gestielt, meist dick oval oder länglich, mit gewölbtem, warzigem Deckel und breitem Ringe. ♃ fr. Juli, August.

An Steinen in allen Bächen der Sudeten in der Bg. und HGb. häufig, seltener fr.; wandert mit den Gebirgsflüssen in die Eb. herab: Lauban, Wehrau, Bunzlau, Sprottau, Sagan. Variirt in ähnlichen Formen w. vor.: Var. *uncinatum* Milde mit hakenförmig eingekrümmten Bl., Var. *flaccidum* Milde sehr locker beblättert, Var. *complanatum* Milde verflacht, fast 2reihig beblättert und Var. *filiforme* Limpr., fadenförmig, mit fast drehrund beblätterten, sehr dünnen, verlängerten Aesten; so lang fluthend am Teufelswehre bei Wehrau.

**** **Acutifolia.** Bl. scharf zugespitzt, einseitswendig, sichelförmig gekrümmt oder schneckenförmig eingerollt.

a. Subg. **Ctenidium.** St. und Hauptäste verflacht und dicht kammartig gefiedert, mit zahlreichen Paraphyllien. Bl. schneckenförmig eingerollt, einseitswendig, rippenlos oder mit undeutlicher Doppelrippe. Zweihäusig.

27. **H. Crista castrensis** L. (*Ptilium* Sull.) Starr, gelb. St. 1—2 Dm. l., reihenweise aufgerichtet, selten niederliegend, unbewurzelt. Stbl. aus breiter Basis allmählich lanzettlich, lang sichelförmig gekrümmt, von der Mitte aufwärts feingesägt, tief gefurcht, fast rippenlos, Bl.flügelz. fast fehlend, Paraphyllien schmal. Kps. auf 5 Cm. l. Stiel, länglich-cylindrisch, gekrümmt, mit kegeligem Deckel und sehr schmalem Ringe. ♃ fr. Juni — September.

Auf mässig feuchtem Waldboden von der Eb. bis in's HGb. verbreitet, am häufigsten in Gebirgswäldern, stellenweise sehr reichlich fr.

28. **H. molluscum** Hedw. Dem Vor. ähnlich, doch weicher, kleiner, gelblich grün. St. bis 1 Dm. l., meist niederliegend, minder regelmässig gefiedert, büschelig bewurzelt. Stbl. aus herablaufender, breiter Basis plötzlich in eine lange, lanzettliche, meist sichelförmige, einseitswendige Spitze zusammengezogen, rings kleingesägt, ungefaltet, fast rippenlos; Bl.flügelz. quadratisch, nicht ausgehöhlt; Paraphyllien eiförmig. Kps. 1 bis 2 Cm. l. gestielt, gedunsen eiförmig, mit kegeligem Deckel und breitem Ringe. ♃ fr. Mai — August.

An feuchten Kalkfelsen und auf kalkhaltigem Boden massenhaft, doch auch auf kieseliger Unterlage in Sümpfen und Gräben von der Eb. bis in's HGb. (kleiner Teich, Kesselkoppe etc.) verbreitet; am häufigsten in der niederen Bg.; Fr. selten, fast nur auf Kalkgestein. Die dichtrasige Form (Var. *condensatum* Schimp.) an Kalkfelsen nicht selten.

b. Subg. **Cratoneuron** Sull. St. regelmässig fiederig beästet, bewurzelt und mit Paraphyllien. Bl. wie vor. Subg. doch mit sehr dicker, einfacher Rippe und ausgehöhlten Bl.flügelz. Zweihäusig.

29. **H. filicinum** L. (*Amblystegium* Lindb.) Lichtgrün, im Alter gebräunt. St. dicht wurzelhaarig und mit zahlreichen Paraphyllien, niederliegend und aufrecht, bis 1 Dm. l., verflacht mit kurzen Aesten gefiedert. Stbl. fast sparrig, aus schmälerer, herablaufender Basis plötzlich fast dreieckig lanzettlich, nicht gefurcht, rings feingesägt, mit dicker, fast vollständiger Rippe; alle Zellen parenchymatisch, kurz 6seitig, derb und chlorophyllhaltig, mit sehr vielen grossen, quadratischen, meist braungelben Bl.flügelz. Kps. bis 4 Cm. h. gestielt, cylindrisch, gekrümmt, mit kegelig gespitztem Deckel und schmalem Ringe. ♃ fr. Juni, Juli. Sehr formenreich.

In Sümpfen, an Quellen von der Eb. durch die niedere Bg. häufig, oft steril. Höchster Standort: St. Peter im Rsgb. — Auf Kalktuff in der Moisdorfer Schlucht bei Jauer eine sehr unregelmässig gefiederte, niederliegende, lang- und dünnstengelige Form mit sehr kleinen Bl. (Var. *trichodes* Br. & Sch.).

30. **H. fallax** Brid. (*Amblystegium* Milde in Br. Sil. n. 491; *A. irriguum γ fallax* Br. & Sch.) Dunkel- bis schwarzgrün, Tracht von *Amblyst. fluviatile*. St. fast wurzellos, mit spärlichen, pfriemenförmigen Paraphyllien, über 1 Dm. l., fluthend, unregelmässig gefiedert, mit aufrechten Aesten. Stbl. steif aufrecht, derb, aus etwas herablaufender Basis breit lanzettförmig, nicht gefurcht, rings schwach gezähnt, mit dicker, lang austretender, röthlichgelber Rippe (die untern Bl. bis auf die Rippe zerstört), Zellen etwas länger und enger, fast parenchymatisch, dickwandig und chlorophyllreich, an der Basis locker, gross, quadratisch, wasserhell. Kps. w. vor. ♃ fr. Mai, Juni.

An Steinen in fliessenden Gewässern. Wurde von Starke in Schlesien gesammelt, doch ist der specielle Standort unbekannt.

Anm. Diese Art steht zur vorigen in demselben Verhältnisse wie *H. commutatum* b. *fluctuans* zur Normalform oder wie *Amblystegium fluviatile* zu *A. irriguum* und könnte ebenso gut als die strombewohnende Form (Var. *fluctuans*) von *H. filicinum* angesehen werden.

31. **H. decipiens.** (DNtr.) — (*Thuidium* DNtr. in Ep. d. Briol. Ital. p. 333. — *Hypn. rigidulum Ferg. ms.*) Glanzlos, dunkelgrün und gebräunt. St. starr, dicht roth bewurzelt und mit zahlreichen verschiedenartigen Paraphyllien, meist steif aufrecht, selten niederliegend, bis 1 Dm. l., wenig verzweigt, ziemlich regelmässig durch fast gleichkurze Aeste gefiedert. Stbl. gedrängt, fast allseitig und verbogen abstehend, aus zusammengezogener, herablaufender, breit herzförmiger Basis dreieckig, kurz zugespitzt, stark gefurcht, beiderseits dicht papillös bis fast glatt, Rand unten zurückgeschlagen, rings gesägt, mit dicker, in die Spitze eintretender, gelblicher Rippe; Zellnetz kurz 6seitig, chlorophyllhaltig, an der Basis sehr erweitert, locker 6kantig bis rectangulär, wasserhell oder gebräunt. Kps. 4 Cm. h. gestielt, Ring breit, s. w. bei *H. filicinum.* ♃ fr. Juli, August.

An quelligen Stellen auf kieseliger Unterlage in der HGb. und oberen Bg. verbreitet, selten fruchtend. Rsgb: kleiner Teich, Melzergrund, Kesselkoppe; Gesenke: Knoblauchsbrunnen am Altvater, unterm Peterstein, Mohrafall im Kessel, nur hier fr. Niedrigster Standort: Bornkressenschlucht in den Adersbacher Felsen (480 M.) in einer zarten, niederliegenden Form.

32. **H. commutatum** Hedw. Gelbgrün bis ockergelb. St. minder starr, wiederholt verzweigt, regelmässig 2zeilig gefiedert, s. w. vor. Stbl. dem vor. ähnlich, doch ohne Papillen und mit lanzettlich pfriemenförmiger, sichel- oder schneckenförmig eingerollter, längerer Spitze; Bl.zellen fast linealisch, ohne Chlorophyll, mit grossen, quadratischen oder rectangulären, wasserhellen oder gelben basilären und Bl.flügelz. Kps. 4 Cm. h. gestielt, fast cylindrisch, gekrümmt, mit spitz-kegeligem Deckel und breitem Ringe. ♃ fr. Mai, Juni. Aendert ab:

b. *fluctuans* Schimp. Kräftiger, starr, dunkel- bis schwärzlichgrün. St. über 1 Dm. l., meist fluthend, büschelig bewurzelt, zerstreut mit linealischen Paraphyllien, durch längere Aeste büschelig oder unregelmässig fiederig. Stbl. länger und schmäler, derb, aufrecht abstehend bis einseitswendig-sichelförmig, aus wenig herablaufender Basis eilänglich, breit zugespitzt, schwach gefurcht, fast ganzrandig, mit sehr dicker, gleichstarker, in der Spitze aufgelöster Rippe (die ältern Bl. bis auf die Rippe zerstört); Zellnetz fest, sehr chlorophyllreich, an der Basis locker 6seitig. Steril.

c. *falcatum* Schimp. (*Hypnum falcatum* Brid.) Grösse von Var. b. minder starr, gebräunt. St. niederliegend, wenig bewurzelt, mit zahlreichen Paraphyllien, unregelmässig verzweigt, mit zerstreuten Aesten. Stbl. aus eiförmiger Basis allmählich zugespitzt, stets sichelförmig, deutlich gefurcht, schwach gezähnt; Rippe stark, vor der Spitze verschwindend. Zellen wie die Normalform. Kps. kürzer gestielt.

An nassen Kalkfelsen und in kalkhaltigen Quellen und Sümpfen in der Eb. selten, z. B. Grünberg: Läsgen, Schweinitz und Heinersdorf; Bunzlau: Gr.-Hartmannsdorf; Breslau: Riemberg; Strehlen; Reinerz; häufiger an den Kalkbergen der Hgl. und niedern Bg. Fr. nur stellenweise. Var. b. In den Bächen der Beskiden und an der Babiagora verbreitet. Var. c. In kalkhaltigen Sümpfen der Eb. (Grünberg, Wellersdorf bei Sagan) und im HGb. zerstreut: Kesselkoppe und Schneegraben im Rsgb., Kessel im Gesenke, nur hierfr.

33. **H. subsulcatum** Schimp. (*H. sulcatum* Schimp.) Weniger kräftig, schlanker und zierlich, grünlichbraun. St. bis 1 Dm. l., gestreckt, wenig bewurzelt, mit haarfeinen, zerstreuten Paraphyllien, fast fiederig beästet. Stbl. locker gestellt, einseitswendig, stark sichelförmig, aus eiförmiger Basis lang zugespitzt, schwach gefaltet, am Grunde entfernt kleingezähnt, Rippe minder kräftig, bis wenig über die Bl.mitte; Z. am Bl.grunde in quadratischen, goldgelben Querreihen. Kps. w. *H. comm.* ♃ fr. Juli August.

Auf Erde und an Felsen in der Bg. und HGb. sehr selten, bei uns nur steril ♀. Grunewalder Thal bei Reinerz; Kessel im Gesenke.

c. Subg. **Rhytidium** Sull. St. unregelmässig fiederig beästet, nicht bewurzelt, mit Paraphyllien. Bl. wellig runzelig; an den Bl.flügeln mit einer dreieckigen Gruppe kleiner, rundlicher, dickwandiger Zellen. Zweihäusig.

34. **H. rugosum** L. (*Hylocomium* DNtr.) Goldglänzend. St. 1 Dm. l., dick aufgedunsen, aufsteigend oder aufrecht, weitläufig mit dicken, zuweilen einseitswendigen, an der Spitze meist sichelförmigen Aesten. Stbl. gedrängt dachziegelig, einseitswendig, aus eiförmiger Basis lanzettlich, schmal zugespitzt, hohl, mehrfach gefaltet, am Bl.rücken papillös, Rand umgeschlagen, an der Spitze kleingesägt, Rippe dünn, bis über die Bl.mitte. Ksp. länglich-cylindrisch, mit schiefgeschnäbeltem Deckel. ♃ fr. Juli.

An grasigen, trockenen Plätzen und an sonnigen, steinigen Abhängen. In der Eb. sehr selten: Diluvialhügel bei Nimkau: im Hgl. besonders auf kalkhaltigen Gesteinen verbreitet, bis auf's HGb. Im Rsgb.: Koppenkegel; Teiche und kl. Schneegrube; häufiger auf dem Kamme des Gesenkes. Ueberall steril, meist ♀.

d. Subg. **Harpidium** Sull. St. unregelmässig gefiedert, nicht bewurzelt, ohne Paraphyllien. Bl. (wenigstens an den Astspitzen) sichelförmig, nicht gewellt, mit deutlicher einfacher Rippe; Zellnetz eng linear, an den Bl.flügeln weiter, meist quadratisch.

† Bl.flügelz. deutlich hervortretend, quadratisch. Einhäusig.

35. **H. uncinatum** Hedw. (*Amblyst.* DNtr.) Bleich goldgrün, glänzend. St. bis 1 Dm. l., aufsteigend oder niederliegend, entfernt und unregelmässig gefiedert. Stb. einseitswendig, aus breiter Basis lanzettlich, sehr lang pfriemenförmig, stark sichelförmig gekrümmt, tief gefurcht, sehr fein gesägt, Rippe dünn, in der Spitze verschwindend. Bl.flügelz. weniger stark aufgeblasen. Kps. auf 1 bis 2 Cm. h. St, fast cylindrisch, gekrümmt, mit spitzkegeligem Deckel und breitem Ringe. ♃ fr. Mai, Ende Juli. Aendert ab:

b. *plumulosum* Br. & Sch. Kleiner. St. weit kriechend, dicht fiederig beästet. Bl. mehr oder minder deutlich gefurcht. Kps. klein, auf 1 Cm. h. Stiel.

c. *contiguum* N. v. E. (als Art). (*H. Solmsianum* Schimp.) Noch zarter, zerstreut beästet. Bl. schmal lanzettlich, nicht gefurcht. Kps. oval.

An Felsen und Baumstämmen aller Art, auf Grasplätzen und zwischen Steingeröll in der Eb. nicht selten, vom Hgl. bis auf's HGb. sehr gemein; meist reichlich fr. Verdrängt in höheren Gebirgslagen das *H. cupressiforme* und ändert wie dieses vielfach ab. — Die beiden Varietäten, die kaum scharf zu sondern sind, an Baumstämmen im Gebirge nicht selten; Var. *contiguum* besonders schön an dünnen Fichtenzweigen.

36. **H. fluitans** L. Weich, bleichgrün, meist bräunlichgrün. St. über 2 Dm. l., oft fluthend, entfernt fiederig beästet bis fast einfach. Stbl. meist locker gestellt, einseitswendig, schlaff, lanzettlich, allmählich in eine längere oder kürzere,

gekrümmte Spitze, ungefurcht, meist ganzrandig, Rippe kräftig, vor der Spitze verschwindend; Bl.flügelz. stark aufgeblasen, meist goldgelb. Kps. auf bis 1 Dm. l. Stiel, länglich, gekrümmt; Deckel gewölbt, mit Warze oder kurzer Spitze; ohne Ring. ♃ fr. Mai, Juni oder Spätherbst. Aendert ab:

b. *pseudostramineum* H. Müll. (C. Müll. als Art.) Sehr weich, strohfarben, schön glänzend. St. kaum verästet. Stbl. fast aufrecht, breiter gespitzt.

c. *serratum* Lindb. (*Dichelyma Swartzii* Lindb.) Untergetaucht. Bl. sehr entfernt, sehr schmal und lang, rings deutlich gesägt.

In Sümpfen von der Eb. bis auf's HGb. gemein, und häufig mit Fr. In Gräben und Wasserlöchern in einer untergetauchten (V. *submersum* Br. & Sch.), und in ausgetrockneten Sümpfen in einer niederliegenden, goldglänzenden, überaus reich fruchtenden (V. *terrestris* Milde) Form. Var. b. Sagan; Var. c. Grünberg, Nisky.

†† Bl.flügelz. wie bei †. Zweihäusig.

37. **H. exannulatum** Gümb. (*Amblystegium* DNtr.) Tracht genau wie vor., meist dunkler, oft purpurn oder grün und roth gescheckt. St. mehr fiederig beästet, mit mehr gekrümmten Astspitzen. Stbl. meist sichelförmig einseitswendig, schwach gefurcht, meist vom Grunde an rings feingesägt, s. w. vor. ♃ fr. Juni, Juli. — Aendert in ganz ähnlicher Weise w. vor. ab, von dem es ohne Feststellung des Blüthenstandes kaum zu unterscheiden ist.

b. *purpurascens* Milde (*H. rufescens* Sendt. ms.) Schön purpurn oder roth und grün gescheckt.

c. *orthophyllum* Milde. Bl. aufrecht, kürzer gespitzt.

d. *serratum* Milde. (Var. *dichelymoides* Pfeff. *Amblyst. Rotae* DNtr.) Bl. lang und schmal, stark sichelförmig, rings deutlich gesägt. Parallelform zu *H. fluitans* Var. c.

In Sümpfen, Gräben etc. von der Eb. bis auf's HGb. gemein, oft mit vor. vergesellschaftet, gewöhnlich auch fr. Var. b. und c. in der HGb. des Rsgb., Var. d. Korallensteine im Rsgb. und gr. Iserwiese.

38. **H. lycopodioides** Schwaegr. (*Amblystegium* DNtr.) Sehr kräftig, weich, gelbgrün bis goldbräunlich. St. bis über 2 Dm. l, sehr dick, unregelmässig verzweigt mit zerstreuten, an der Spitze hakenförmigen Aesten. Stbl. sehr gross, schlaff, einseitswendig, eirund lanzettlich, schmal zugespitzt, fast sichelförmig, hohl, tief gefurcht, ganzrandig, mit in der Spitze verschwindender Rippe; an den Bl.flügeln wenige quadratische Zellen. Kps. auf 4 Cm. l. Stiele, länglich, gebogen; Deckel gewölbt, kurz gespitzt; Ring breit. ♃ fr. Juni, Juli. Mit *H. Wilsoni* und *H. scorpioides* zu vergleichen.

In tiefen Sümpfen der Eb. und Hgl. stellenweise, sehr selten fr. Sagan: Petersdorf fr.; Glogau: Schlawa und Bienemil; Haynau: Michelsdorf; Liegnitz: Tschocke bei Kunitz; Breslau: Lissa, Schmolz, Schebitz, Margareth; Rogau am Zobten; Jeseritz bei Nimptsch.

39. **H. scorpioides** L. Tracht w. vor. Braunglänzend oder schwarzgrün. St. 1—3 Dm. l., sehr dick, zerstreut mit abstehenden, aufschwellenden, kurzen, an der Spitze gekrümmten Aesten. Stbl. dachziegelig, die oberen oder alle einseitswendig, eiförmig oder eilänglich, stumpf, zuweilen kurzgespitzt, hohl, nicht gefaltet, ganzrandig, Rippe undeutlich oder kurz 2rippig; Zellnetz sehr eng, nur wenige quadratische Bl.flügelz. Astbl. mehr gekrümmt und schmalgespitzt. Kps. w. vor. ♃ fr. Mai, Juni.

In tiefen Torfsümpfen der Eb. und Hgl. verbreitet, stellenweise massenhaft, selten fr. — In Torflachen, z. B. Tschocke bei Kunitz, in einer schlan-

ken, über 3 Dm. l., fast regelmässig gefiederten, fluthenden Form mit überall einseitswendigen, gekrümmten, zugespitzten Stbl. *(forma elongata).* —

Anm. Müsste seiner Blattform nach bei **, etwa zwischen *H. trifarium* und den *Limnobien* stehen, ist jedoch wegen seiner grossen habituellen Aehnlichkeit mit Vor. hier eingereiht.

40. **H. Kneiffii** Schimp. (*Amblystegium* Br. & Sch. *H. aduncum* Hedw. nach Lindb.) Grün bis gelblichgrün, glanzlos. St. 1—4 Dm. l., ziemlich fein, aufrecht, selten niederliegend, mit aufsteigenden Zweigen, meist entfernt und unregelmässig mit dünnen, schlaffen Aesten gefiedert. Stbl. ziemlich entfernt, meist einseitswendig, aus breiter, kurz herablaufender, fast herzförmiger Basis lanzettlich, in eine lange, sichelförmige oder verborgene Spitze verschmälert, nicht gefurcht, ganzrandig; Rippe über der Mitte oder gegen die Spitze verschwindend. Zellnetz nach unten lockerer; Bl.flügelz. gross, wasserhell. Kps. auf 5 Cm. l. Stiel, länglich-cylindrisch, gekrümmt; Ring breit; Deckel w. vor. ♃ fr. Mai, Juni.

In Sümpfen und Gräben, auf Wiesen und feuchten Aeckern etc. von der Eb. bis in die niedere Bg. sehr gemein, meist auch fr. und je nach dem mehr oder minder nassen Standort in zahlreichen Formen. Die durch zusammengewickelte Bl. stechend spitzästige Var. *pungens* H. Müll. (Sagan und Grünberg) erinnert habituell an *H. stramineum.*

Anm. Eine seltnere Form mit schmäleren, gleichmässig sichelförmigen Bl. beschrieb Schimper 1866 (Br. eur. Suppl. III. IV.) als *H. aduncum* Hedw., zu dem er das gemeine *H. Kneiffii* als eine durch grössere Feuchtigkeit hervorgerufene Var. stellte.

41. **H. Sendtneri** Schimp. 1866. Tracht von *H. lycopodioides.* Gelbgrün bis braungelb und schwärzlich, glänzend. St. 1 bis 2 Dm. h., mehr oder minder fiederästig. Stbl. einseitswendig, von zäherer Textur, grösser, aus etwas geöhrter und herablaufender, breit länglicher Basis lanzettlich, sichelförmig, nicht gefaltet, ganzrandig, Rippe bis über die Mitte oder gegen die Spitze; Zellen enger und fester als bei vor., basiläre Zellen linearisch oder linearisch rechteckig, mit einigen grossen, fast quadratischen, meist braungelben Bl.flügelz. Kps. w. vor. ♃ fr. Mai, Juni.

b. *Wilsoni* Schimp. (Var. *giganteum* DNtr.) Grösser, bis 3 Dm. l., Zellen etwas kürzer und weiter.

In tiefen Sümpfen der Eb. und niederen Bg. häufig und in der typischen Form auch meist fr.; b. *Wilsoni* ist ungleich häufiger, fruchtet jedoch sehr selten.

Anm. Blattöhrchen und Bl.flügelz. sind zuweilen rudimentär; immerhin unterscheidet es sich vom Folgenden durch beinahe um's Doppelte weitere und kürzere Zellen mit nicht gewundenen Wänden.

††† Bl.flügelz. von den basilären Zellen nicht verschieden. Zweihäusig.

42. **H. intermedium** Lindb. (*H. Cossoni* Schimp.) Weniger kräftig, sonst w. vor. Bl. stark sichelförmig einseitswendig, aus kaum herablaufender, breit eirunder Basis lanzettlich, allmählich zugespitzt, nicht gefaltet, ganzrandig, Rippe bis über die Mitte, Zellen sehr eng, wurmförmig, an der Basis etwas weiter. Kps. w. vor. ♃ fr. Mai, Juni.

b. *giganteum* Limpr. Ueber 3 Dm. l., fluthend, schwarzglänzend; Bl. von zäherer und festerer Textur, mit sehr verdickten Zellwänden.

In Sümpfen der Eb. und niederen Bg. gemein, nicht selten fr. Höchster Standort: Kessel im Gesenke. Var. b. in tiefen, periodisch ausgetrockneten

Sümpfen bei Bunzlau und Sagan, steril. Das typische *H. intermedium* ist habituell dem folgenden ähnlich; die Var. *giganteum*, die ich aus England und durch Lorentz von München und Augsburg als *H. Cossoni* Schimp. erhielt, ist eine durch grössere Feuchtigkeit hervorgerufene Parallelform zu *H. Sendtneri* b. *Wilsoni* Schimp.

43. **H. vernicosum** Lindb. Gelblichgrün, firnissglänzend. St. 1 bis 2 Dm. aufsteigend, ziemlich regelmässig gefiedert, mit eingekrümmten Stengel- und Astspitzen. Stbl. einseitswendig, dünnhäutig, aus eirunder, nicht herablaufender Basis lanzettlich, kurz zugespitzt, sichelförmig, mehrfach gefurcht, ganzrandig; Rippe über der Mitte verschwindend; Zellen sehr eng, wurmförmig, basiläre Zellen etwas weiter. Kps. und Ring w. vor. Deckel mit Warze. ♃ fr. Mai, Juni.

b. *turgidum* Jur. Kräftiger, purpurn angehaucht.

In tiefen Sümpfen der Eb., Hgl. und niederen Bg. zerstreut, doch meist steril. Schwiebus, Bienemil bei Schlawa, Sagan, Hosenitzbruch bei Bunzlau, Sprottebruch, Striegau, Hochwald bei Waldenburg (bei 750 M.), Nimkau bei Breslau, Oppeln fr., Freiwaldau im Gesenke. — Var. b. Sagan.

e. Subg. **Homomallium.** St. kriechend, mehr oder minder regelmässig gefiedert, bewurzelt, mit (*H. incurvatum* ohne) Paraphyllien. Alle Blätter (scheinbar meist in zwei deutlichen Reihen) einseitswendig, sichelförmig, mit oder ohne Rippe; Zellen eng linear oder rhomboidisch linear.

† Blüthen einhäusig.

44. **H. incurvatum** Schrad. (*Plagiothecium* DNtr.) Viel kleiner und schmächtiger, flachrasig, grün, seidenglänzend. St. dünn, unregelmässig gefiedert, mit am Ende gekrümmten Aesten; Paraphyllien fehlend. Stbl. etwas einseitswendig, die endständigen fast sichelförmig, alle lanzettlich pfriemenförmig, nicht gefurcht, ganzrandig, rippenlos oder mit kurzer Doppelrippe; Zellen ziemlich locker, an den herablaufenden Ecken mit quadratischen Bl.flügelz. Kps. auf 1 bis 1,5 Cm. l. Stiele, länglich, gekrümmt, mit gewölbtem, kurz scharfgeschnäbeltem Deckel und breitem Ringe. ♃ fr. Mai, Juni. — Steril mit *Pylaisia polyantha* zu vergleichen.

Auf Kalk und kalkhaltigen Gesteinen, auf Mauertrümmern etc. in der Eb., Hgl. und niederen Bg. verbreitet und meist fr. Höchster Standort: Kessel (1250 M.) und hoher Fall im Gesenke. —

45. **H. pallescens** (Hedw.) Pal. Beauv. Flach- und dichtrasig, grün oder gelbgrün, glänzend. St. fast regelmässig mit kurzen, aufrechten Aesten, Paraphyllien spärlich. Bl. gedrängt, fast sichelförmig gekrümmt, aus eirunder, etwas herablaufender Basis schmal lanzettlich, langzugespitzt, am Rande flach, meist ganzrandig; Rippe fehlend oder undeutlich doppelt; Bl.flügelz. wenig erweitert. Kps. 1 Cm. h. gestielt, fast cylindrisch, etwas übergeneigt, wenig gekrümmt; Deckel gross, rothgelb, kegelförmig gespitzt; Ring ziemlich breit. ♃ fr. Juli.

An Stämmen und Wurzeln der Buchen, Fichten und des Knieholzes in der Bg. und HGb. des Iser- und Riesengebirges häufig, im Gesenke seltner. In den mittleren Lagen der Bg. meist reichlich, in höheren Lagen spärlicher fr. Tiefster Standort: unterhalb des Zackenfalles (627 M.).

46. **H. reptile** Mich. (*H. pallescens* β *subjulaceum* Schimp.) Tracht des Vor. St. mehr regelmässig gefiedert, mit einwärts gekrümmten Astspitzen. Stbl. sehr gedrängt, fast 1reihig einseitswendig, breiter, aus herablaufender,

breit eiförmiger Basis lanzettlich, kürzer zugespitzt, mit sichelförmiger Spitze, unten am Rande zurückgebogen, oben scharfgesägt, undeutlich 2rippig; Zellen etwas kürzer und weiter. Kps. kaum länger gestielt, Ring schmal; Deckel dünn geschnäbelt; sonst w. vor. ♃ fr. Juli.

Meist an Wurzeln der Buchen und Kiefern, seltner an Felsgeröll (fast nur auf Kalk) in der Hgl. und niederen Bg. selten, jedoch meist reichlich fr. Strehlener Berge; Rücken der hohen Eule; Görbersdorf am Schüsselplan; Liebau am Molkenberge; Schmiedeberg an der Kalklehne und am Südabfall des Riesengebirges bei St. Peter, bei den Füllenbauden und im Riesengrunde.

Anm. Trotz der geringen diagnostischen Unterschiede ist die Pfl. schon beim Sammeln, selbst wenn sie in der Nachbarschaft von *H. pallescens* wächst, kaum mit diesem zu verwechseln; auch steigt sie nie über die obere Waldgrenze hinauf, wohl aber in die Hgl. herab.

47. **H. fertile** Sendt. Tracht von *H. uncinatum* b. *plumulosum*. Weich, bleich gelblichgrün. St. dicht und fast regelmässig gefiedert, mit spärlichen Paraphyllien. Stbl. einseitswendig, hakenförmig, trocken fast schneckenförmig, aus länglicher Basis sehr lang und schmal zugespitzt, unten am Rande zurückgeschlagen, an der Spitze entfernt gesägt, mit kurzer, undeutlicher Doppelrippe; basiläre Zellen citronengelb, Bl.flügelz. gross, braungelb oder wasserhell. Kps. 2 Cm. h. gestielt, übergeneigt und einwärtsgekrümmt; Deckel gross, hochgewölbt, Ring breit. ♃ fr. Juni.

An faulenden Stämmen, gern auf alten Querschnitten der Nadelhölzer in der Bg., sehr selten. Bisher nur einmal fr. am Fusse der Hockschar im Gesenke bei 627 M. — Wie *H. nemorosum* Koch in Folge der Forstkultur im Aussterben begriffen.

***H. hamulosum** Br. & Sch. Kleiner und zierlicher, meist dichtrasig, gelblichgrün. St. fein, kriechend bis aufsteigend und aufrecht, fast regelmässig gefiedert. Stbl. ausgezeichnet sichelförmig, aus nicht herablaufender, eirunder Basis lanzettlich, allmählich lang und schmal zugespitzt, nur in der Spitze kleingesägt, rippenlos oder undeutlich kurz 2rippig; Bl.flügelz. kaum erweitert. Kps. 1 Cm. h. gestielt, klein, fast cylindrisch, kaum gekrümmt, mit gewölbtem, zugespitztem Deckel und ziemlich breitem Ringe. ♃ fr. Juli, Aug.

Felsgeröll im HGb. In den Sudeten noch nicht beobachtet, wohl aber auf dem Gipfel der Babiagora in den Beskiden, steril.

†† Blüthen zweihäusig.

48. **H. callichroum** Brid. Kräftiger als vor., dichtrasig, schwellend, sehr weich, reingrün oder gelbgrün. St. niederliegend oder aufsteigend, dicht und fast regelmässig gefiedert, mit kleinen Paraphyllien. Stbl. gedrängt, einseitswendig, stark sichelförmig, trocken etwas kraus, aus herablaufender, breit eirunder Basis schmal lanzettlich, lang zugespitzt, nur in der Spitze kleingesägt, fast rippenlos, mit grossen bauchigen, meist wasserhellen Bl.flügelz. Kps. 2 Cm. h. gestielt, länglich, etwas gekrümmt; Deckel convex, scharfgespitzt; Ring sehr breit. ♃ fr. Juli, August.

Auf feuchter Erde, nassen Steinen und Grasplätzen, doch nur auf kieseliger Unterlage in der Bg. und im HGb. verbreitet, selten fr. Im Rsgb. an zahlreichen Stellen (tiefster Standort am Zackenfall 795 M.), am Glatzer Schneeberge und im Gesenke seltener.

Anm. ♂ Blüthen auch am Stengel der ♀ Pfl. oder an der ♀ Blüthe angeheftet, wie bei *H. pratense* Koch.

49. **H. cupressiforme** L. Tracht und Grösse sehr veränderlich, meist ausgebreitet und dichtrasig, bräunlich oder gelblich. St. niederliegend, selten fast regelmässig gefiedert, mit wenigen schmalen Paraphyllien. Stbl. 2seitig dachziegelig, sichelförmig herabgekrümmt, hohl, eilänglich-lanzettlich, allmählich in eine haarförmige, zuweilen feingesägte Spitze auslaufend, ganzrandig, rippenlos oder undeutlich 2rippig, Zellen eng, mit zahlreichen quadratischen, meist sehr chlorophyllreichen Bl.flügelz. Kps. meist 2,5 Cm. h. gestielt, fast cylindrisch, fast aufrecht, sanft gekrümmt, mit gewölbtem, meist kurz geschnäbeltem (selten gewarztem) Deckel und breitem Ringe. ♃ fr. November — April.

b. *ericetorum* Br. & Sch. Bleichgrün, weich. St. schlank, fast regelmässig gefiedert. Stbl. sehr stark sichelförmig, fast schneckenförmig. Kps. bis 4 Cm. h. gestielt.

c. *filiforme* Br. & Sch. St. sehr lang fadenförmig, oft hängend, wenig beästet. Meist steril.

d. *elatum* Br. & Sch. Sehr kräftig, braungrün und goldbraun. St. bis 1 Dm. h., aufrecht, gedunsen, mit wenigen dicken Aesten. Stbl. gross, sehr hohl. Kps. aufrecht.

e. *subjulaceum* Mol. Goldgelb, olivengrün bis rothbraun, glänzend. St. mit aufsteigenden und fast aufrechten, dicht gedrängten, fast kätzchenartigen Aesten. Bl. dicht dachziegelig, hohl, lang haarförmig zugespitzt, einseitswendig gekrümmt. Steril.

Auf blosser Erde, an Bäumen, Felsen aller Art, auf Dächern von der Eb. bis auf's HGb. sehr gemein, meist auch fr. b. und d. auf Haideland der Eb. und Hgl.; c. an Bäumen und Felsen; e. im Riesengrunde und bei Rybnik am Grunde der Baumstämme. Ausser den hervorgehobenen Var. noch in zahlreichen Formen.

50. **H. Heufleri** Jur. (*H. revolutum* Lindb.; *H. cupressiforme* Var. *implexum* Sendt.) Dichtrasig, gelb- oder braungrün, glänzend. St. meist aufrecht, starr; mit äusserst wenigen haarförmigen Paraphyllien. Hauptäste fast gleichhoch, einfach bis fast regelmässig gefiedert, mit hakig gekrümmten Spitzen. Stbl. gedrängt, einseitswendig, sichelförmig, aus etwas herablaufender Basis eilänglich-lanzettlich, schmal zugespitzt, mit stark zurückgeschlagenen Rändern und zuweilen feingesägter Spitze, gefurcht, fast bis zur Mitte zweirippig, nur wenige quadratische, wasserhelle Bl.flügelz. Kps. cylindrisch, etwas gekrümmt, mit gewarztem, kegelförmigem Deckel. ♃ fr. Juli, August.

An Felsen im HGb. sehr selten. Peterstein im Gesenke, steril.

51. **H. Vaucheri** Lesquer. Sehr dichtrasig, schmutzig gelbgrün. St. niederliegend bis aufrecht, mit fast gleichhohen Hauptstengeln und meist stielrunden, büscheligen Aesten. Stbl. sehr dicht dachziegelig, sichelförmig einseitswendig, ei-lanzettlich zugespitzt, hohl, nicht gefaltet, ganzrandig, nicht umgerollt, mit kurzer, ungleicher Doppelrippe; Zellen kürzer und weiter, mit zahlreichen kleinen, quadratischen Bl.flügelz. ♃ Nur steril.

Verkümmert an der Felsmasse (Glimmerschiefer) des Petersteins im Gesenke nach Milde Bryol. Sil. n. 550.? — In der Bg. der Karpaten an Kalkfelsen häufig.

52. **H. Lindbergii** Mitten. (*H. arcuatum et H. patientiae* Lindb.; *H. curvifolium* Hampe; *H. pratense β hamatum* Schimp. Syn.) Kräftig, lockerrasig,

meist goldgrün, glänzend. St. niederliegend oder bogig aufsteigend, selten aufrecht, spärlich wurzelnd, fast ohne Paraphyllien, unregelmässig und entfernt beästet, mit gekrümmten Spitzen. Stbl. einseitswendig, hakenförmig, breit eiförmig lanzettlich, meist kurz zugespitzt, an der äussersten Spitze fast immer gesägt, mit kurzer Doppelrippe; Zellen eng, an den herablaufenden Ecken mit sehr grossen, aufgeblasenen, wasserhellen Bl.flügelz. Kps. 3,5 Cm. h. gestielt, länglich eiförmig, gekrümmt, trocken gefurcht; Deckel spitz kegelförmig; Ring breit. ♃ fr. Juli.

An feuchten, grasigen Plätzen von der Eb. bis auf's HGb. verbreitet, auf kalkhaltiger Unterlage häufig; bei uns steril. Höchster Standort: Basalt der kl. Schneegrube (1250 M.).

53. **H. pratense** Br. & Sch. Fast *Neckera*-Habitus. Bleichgrün, gelblich, weich, selten in ausgedehnten Rasen. St. selten bis 1 Dm. l., schlaff, aufrecht, flach zusammengedrückt, spärlich bewurzelt, fast ohne Paraphyllien, mit glatten, fast gleichhohen Aesten. Stbl. scheinbar 2reihig, mit einseitswendig niedergebogenen Spitzen, zart, eilanzettlich, breiter zugespitzt, trocken querwellig, nur an der äussersten Spitze gesägt, fast rippenlos; Bl.flügelz. erweitert, nicht bauchig. Kps. w. vor., doch etwas kürzer und nicht gefurcht. ♃ fr. Juli. ♂ Bl. mit *H. callichroum* zu vergleichen.

Auf Sumpfwiesen von der Eb. bis in die Bg. stellenweise, bei uns nur steril. Schwiebus; Sagan: Jeschkendorf und Marsdorf; Striegau: Stannowitz; Breslau: Nimkau; Tannenberg bei Langenbielau; Hochwald bei Waldenburg (750 M.); häufiger am Nordfusse des Rsgb.: Warmbrunn, Krummhübel etc.

f. Subg. **Heterophyllum** Schimp. St. kriechend, unregelmässig fiederig beästet, reich wurzelhaarig, mit Paraphyllien. Bl. doppelgestaltig: Stbl. einseitig gekrümmt, Astbl. allseitig abstehend; Doppelrippe kurz; Zellen eng linear.

54. **H. Haldanianum** Grev. (*H. cylindricum* Bruch.) Einhäusig. Tracht von *H. cupressiforme*. Unregelmässig lockerrasig, gelblich bis bräunlich grün. St. 5 Cm. l., kriechend, mit spitzen, ungleichgrossen Aesten unregelmässig gefiedert. Bl. des kriechenden St. aufwärtsgerichtet, einseitswendig, die der aufsteigenden Hauptäste und Aestchen allseits abstehend, alle eiförmig lanzettlich, kurz zugespitzt, meist ganzrandig, kurz 2rippig, mit sehr grossen, bauchigen, wasserhellen Bl.flügelz. Kps. 2 Cm. h. gestielt, aufrecht, cylindrisch, wenig gekrümmt; Deckel kegelförmig, schief gespitzt, Ring schmal. ♃ fr. September, October.

Auf Erde und an faulenden Stämmen in Wäldern der Hgl. selten, stets fr. — Skarsine bei Breslau; Rummelsberg bei Strehlen; Czarnosin bei Leschnitz O.S.

3. Gatt. **Brachythecium** Br. & Sch.

Pfl. in ausgedehnten, mehr oder minder glänzenden Rasen. St. niederliegend, büschelig bewurzelt, meist ohne Paraphyllien, durch runde Aeste unregelmässig gefiedert. Bl. allseitig abstehend oder angedrückt, selten schwach einseitswendig, eiförmig, stets einrippig; Zellen mässig weit, rhomboidisch 6seitig, chlorophyllführend, mit deutlich sichtbarem Primordialschlauche, Bl.-

flügelz. meist deutlich. Kps. auf rauhem oder glattem Stiele, meist eiförmig, Deckel nie lang geschnäbelt.

* St. mehr oder minder reich mit Paraphyllien. Zweihäusig.

55. **B. plicatum** (Schleich.) Br. & Sch. (*Hypnum* Schleich. — *Ptychodium* Schimp.) Starr, meist dichtrasig und gelbgrün, glanzlos. St. 1 Dm. l., mit zahlreichen Paraphyllien, durch dicke, runde, meist etwas gekrümmte Aeste unregelmässig gefiedert. Stbl. sehr gedrängt, fast dachziegelig, selten etwas einseitswendig, breit eilanzettlich, mehr oder minder plötzlich lang zugespitzt, tief gefurcht; Rand zurückgeschlagen, nur an der Spitze zuweilen gezähnt; Rippe bis weit über die Mitte; Bl.flügelz. etwas erweitert, quadratisch. Kps. auf 2 Cm. h., glattem Stiele, geneigt oder horizontal; Deckel niedrig kegelig; Ring sehr schmal. ♃ fr. Winter.

Auf Kalk und kalkhaltigen Gesteinen im HGb. selten, sehr selten fr. Rsgb.: Kesselkoppe, Basalt der kl. Schneegrube häufig, doch spärlich fr., Schneekoppe.

56. **B. glareosum** (Bruch) Br. & Sch. (*Hypnum* Br. *H. Goeppertianum* Sendt.) Weich, lockerrasig, weisslich grün, glänzend. St. über 1 Dm. l., mit wenigen Paraphyllien und mit aufrechten, gedunsenen Aesten. Stbl. dicht dachziegelig, schmal eilanzettlich, allmählich sehr lang haarförmig, faltig gestreift; Rand nur am Grunde umgeschlagen, an der Spitze fein gesägt; Rippe dünn, s. w. vor.; Zellen länger und eng, am Grunde lockerer; Bl.flügelz. w. vor.; Kps. auf 3 Cm. h., glattem Stiele, s. w. vor.; Deckel spitz kegelig. ♃ fr. Spätherbst und Winter.

Auf steinigen, grasigen Plätzen von der Eb. bis auf's HGb. verbreitet, häufig auf Kalk und kalkhaltigen Gesteinen in der Hgl. und Bg., fr. nicht eben selten.

* St. ohne Paraphyllien.

† Kapselstiel glatt.

57. **B. albicans** (Neck.) Br. & Sch. (*Hypnum* Neck.) Zweihäusig. Sehr lockerrasig, bleich strohfarben, selten rein grün, glänzend. St. meist schwach, mit aufrechten, meist einfachen, kätzchenartigen Aesten. Bl. dicht gedrängt, anliegend, eilanzettlich, mit langer, pfriemenförmiger, meist undeutlich gesägter Spitze, gefurcht, am Rande zuweilen etwas umgerollt, meist ganzrandig, mit halber Rippe; Zellnetz rhombisch-6seitig, mit zahlreichen quadratischen Bl.flügelz. Kps. 1,5 bis 2 Cm. h. gestielt, klein, fast eiförmig, etwas gekrümmt; Deckel kegelig gespitzt; Ring schmal.

b. *dumetorum* Limpr. Grün, mit weit herumschweifenden, dünnen, schlaffen Stengeln; Bl. lockerer gestellt, etwas abstehend, an der Spitze einseitswendig, wenig gefurcht, Zellen länger und enger. Kps. höher gestielt.

An trockenen, sandigen und grasigen Stellen in der Eb. und Hgl. sehr gemein, doch seltener fr., in der Bg. zerstreut. Höchster Standort: am kl. Teiche im Rsgb. (1136 M.). — b. In schattigen Wäldern der Eb. verbreitet.

58. **B. Mildeanum** Schimp. (*Hypnum* Schimp.) Einhäusig und polygam. Goldgrün oder gelblich, lebhaft glänzend. St. meist aufsteigend, mit aufrechten, grossen, fast einfachen Aesten. Bl. feucht abstehend, eilanzettlich, lang zugespitzt, wenig gefurcht, Rand flach, meist ganzrandig, Rippe bis über die Mitte; Zellnetz fast linear, mit wenigen quadra-

tischen Bl.flügelz. Kps. 2—3 Cm. h. gestielt, eilänglich, etwas gekrümmt; Deckel niedrig kegelförmig; Ring breit. ♃ fr. August, September.

In Gräben und Sümpfen (oft schwimmend), auf feuchten Aeckern in der Eb. und Hgl. sehr verbreitet, doch nicht immer fr.; in der Bg. seltener. Höchster Standort: Gräfenberg (608 M.).

59. **B. salebrosum** (Hoffm.) Schimp. (*Hypnum* Hoffm. — *H. plumosum* L. — C. Müll.) Einhäusig. Dichtrasig, gelblich, seidenglänzend. St. kriechend, fast fiederig beästet. Bl. gewöhnlich abstehend, eilanzettlich, lang und ziemlich breit zugespitzt, unregelmässig gefurcht, am Rande gesägt; Rippe bis über die Mitte; Zellen ziemlich lang, mit wenigen lockeren, quadratischen Zellen an den herablaufenden Bl.flügeln. Kps. kürzer oder länger gestielt, kastanienbraun, ziemlich gross, ei-länglich, gekrümmt; Deckel kegelförmig; Ring schmal. ♃ fr. Spätherbst und Winter.

b. *cylindricum* Schimp. Kps. 2,5 Cm. h. gestielt, fast aufrecht, verlängert cylindrisch.

Auf steinigen, grasigen Plätzen, an Baumwurzeln und Stämmen, auf Strohdächern u. s. w. von der Eb. bis auf's HGb. (Hockschar im Gesenke, Hampelbaude im Rsgb.) in vielen Formen sehr verbreitet und meist auch fr.

†† Kapselstiel überall rauh.

60. **B. velutinum** (Dillen) Br. & Sch. (*Hypnum* Dillen.) Einhäusig. Meist lockerrasig, sammetartig weich, grün oder gelblich, mehr oder minder seidenglänzend. St. kriechend, reich bewurzelt, unregelmässig durch kurze, am Ende oft gekrümmte Aeste gefiedert. Stbl. locker gestellt, abstehend bis schwach einseitswendig, aus schmälerem Grunde eilanzettlich, allmählich in eine lange, dünne Spitze, fast ungefurcht, rings gesägt; Rippe bis über die Mitte; Zellen lang und schmal, mit sehr wenigen, nicht ausgehöhlten Bl.flügelz.; Astbl. schmal-lanzettlich. Kps. 1 bis kaum 2 Cm. h. gestielt, dick eiförmig, mit spitz kegeligem Deckel und breitem Ringe. ♃ fr. April, Mai. Sehr formenreich.

b. *intricatum* Br. & Sch. Dichtrasig. Stbl. gedrängt, fast einseitswendig, lanzettlich pfriemenförmig.

An Steinen, Stämmen und Wurzeln, auf Erde unter Gesträuch u. s. w. von der Eb. bis durch die Bg. sehr gemein und noch im HGb. verbreitet, häufig fr. — b. nicht selten an Steinblöcken.

Anm. Das polygame *B. vagans* Milde Bryol. Sil. No. 502 (*B. graniticum* Gümbel in Flora 1854 p. 180) ist jedenfalls von *B. velutinum* specifisch verschieden; ich sammelte es in Kalkhöhlen am Novy im Tatra.

61. **B. reflexum** (Starke) Br. & Sch. (*Hypnum* Stark. in Web. & M.) Einhäusig. Lockerrasig, dunkelgrün, fast glänzend. St. bogig niederliegend, fadenförmig, durch dünne, eingekrümmte Aeste fast regelmässig gefiedert. Stbl. locker gestellt, abstehend, aus sehr breit herzförmiger, weit herablaufender Basis plötzlich lanzettlich zugespitzt, Rand unten zurückgeschlagen, rings feingesägt, Rippe stark, fast auslaufend; Zellen kurz und weit, mit zahlreichen stark erweiterten, quadratischen Bl.flügelz. Kps. 1 Cm. h. gestielt, horizontal, klein, eikugelig, schwarzbraun; Deckel gespitzt kegelig; Ring breit; Wimpern des Per. mit Anhängseln. ♃ fr. August — October.

In Wäldern an Steinen und Wurzeln in der Bg. und HGb. gemein und meist fr.; es steigt hier und da (Hornschloss bei Charlottenbrunn, Wölfelsdorf) bis in die Hgl. und wurde ausnahmsweise auch einmal in der Eb. (Swibedowe bei Militsch) gefunden. Fr. nicht selten.

62. **B. Starkii** (Brid.) Br. & Sch. (*Hypnum* Brid.) Einhäusig. Tracht w. vor., doch in allen Theilen kräftiger, oft gelblichgrün, unregelmässig verzweigt, mit etwas gekrümmten Aesten. Stbl. entfernt, abstehend bis fast sparrig, aus herzförmiger, herablaufender Basis allmählich in eine lange, meist (Astbl.) halbumgedrehte Spitze, nicht gefurcht, rings gesägt, mit dünner Rippe bis über die Mitte; Zellnetz lang und schmal, an den etwas ausgehöhlten Bl.flügeln gross, quadratisch. Kps. w. vor. ♃ fr. September — April. Aendert ab:

b. *robustum* Schimp. Kräftiger, seidenglänzend. Bl. gedrängt, länger zugespitzt, oft fast einseitswendig. Kps. über 3 Cm. h. gestielt. Mit Folgendem leicht zu verwechseln.

In Wäldern auf Erde, an Wurzeln, Stämmen und Steinen von der Eb. (hier meist b. *robustum*) durch die Hgl. bis an die obere Grenze der Bg. allgemein verbreitet.

63. **B. Rutabulum** (L.) Br. & Sch. (*Hypnum* L.) Einhäusig. Sehr kräftig, lockerrasig, meist blassgrün, glänzend. St. kriechend, wenig bewurzelt, unregelmässig getheilt, mit aufgerichteten, am Ende verdünnten Aesten. Stbl. abstehend, aus etwas verschmälertem Grunde breit eiförmig, allmählich scharf zugespitzt, undeutlich gefurcht, rings klein gesägt; Rippe bis über die Mitte; Zellen lang, an den nicht ausgehöhlten Bl.flügeln erweitert, fast rectangulär. Kps. meist über 2 Cm. h. gestielt, gross, ei-länglich, gekrümmt, mit gespitzt kegelförmigem Deckel und breitem Ringe; Wimpern des Per. ohne Anhängsel. ♃ fr. October — April. Aendert vielfach ab.

b. *flavescens* Br. & Sch. Strohgelb. Bl. sehr breit, oben zugerundet und plötzlich kurz zugespitzt.

Auf Erde, an Steinen und Wurzeln u. s. w. in der Eb. und Hgl. sehr gemein, häufig fr.; in den untern Lagen der Bg. selten. b. auf Kalkboden verbreitet, doch meist steril.

64. **B. rivulare** (Bruch.) Br. & Sch. (*Hypnum* Bruch; — *H. chrysostomum* Rich.) Zweihäusig. Lockerrasig, schwellend, rein grün, glänzend. St. niederliegend, mit sehr kräftigen, aufsteigenden, büschelig verzweigten Hauptästen und gekrümmten Aestchen. Stbl. abstehend, sehr gross, aus verschmälerter, herablaufender Basis breit eiförmig, plötzlich kurz zugespitzt, deutlich längsfaltig, rings entfernt kleingesägt, mit kräftiger Rippe bis über die Mitte; Zellen ziemlich lang, an den eingedrückten Bl.flügeln gross, fast rectangulär, wasserhell. Kps. 2,5 Cm. h. gestielt, eilänglich, schief; Deckel lang gespitzt kegelförmig, s. w. vor. ♃ fr. October, November.

An Quellen und auf Steinen in Bächen der Eb. und Hgl. zerstreut, in der Bg. dagegen, besonders in den unteren Lagen, ungemein häufig, doch seltener fr.

65. **B. Geheebii** Milde in Bot. Zeit. 1869 pag. 823. Zweihäusig. Etwas starr, dichtrasig, grün, glänzend. St. kriechend, roth bewurzelt, durch

aufrechte, drehrunde Aeste gefiedert. Stbl. dicht dachziegelig, aus herablaufender Basis breit eilanzettlich, breit zugespitzt, mehrmals tief gefurcht, Rand bis fast zur Spitze breit zurückgerollt, nur an der Spitze zuweilen gezähnt; Zellnetz verlängert rhombisch-6seitig, mit zahlreichen grünen, nicht erweiterten, quadratischen Bl.flügelz. Kps. 1 Cm. h. gestielt, horizontal, kurz eiförmig; Deckel kurz kegelig; Ring breit; Wimpern des Per. mit kurzen Anhängseln. ♃ fr. Spätherbst.

An Stämmen, Wurzeln und Steinen in schattigen Buchenwäldern der Bg. zerstreut und meist steril. — Isergb.: Buchberg; Rsgb.: St. Peter, kl. Schneegrube; Waldenburger Gb.: häufig um Görbersdorf; Gipfel des Zobten fr.!; Saalwiesen in der Grafschaft Glatz; Gesenke: unterm Fuhrmannstein. Bindet sich weniger an bestimmte Gebirgsarten als an das Auftreten der Buche in höheren Gebirgslagen, wird meist von *Anomodon apiculatus* begleitet und erinnert habituell etwas an *Br. populeum*. — *Br. laetum* Br. & Sch. (Milde Bryol. Sil. No. 509) wächst in Schlesien nicht.

††† Kps.stiel nur oben rauh. Einhäusig.

66. **B. campestre** (Bruch.) Br. & Sch. (*Hypnum* Bruch. — *Brachyth. Arnoldianum* Molendo.) Sehr lockerrasig, weich, gelblich, glänzend. St. kriechend, unregelmässig fiederig. Stbl. gedrängt, etwas abstehend, eilanzettlich, mit ziemlich langer Pfriemenspitze, gefurcht, Rand meist flach, kleingesägt, Rippe bis über die Mitte; Bl.flügelz. wenig erweitert, fast quadratisch. Kps. 1,5 Cm. h. gestielt, eilänglich, klein, etwas gekrümmt, mit spitz kegeligem Deckel und ziemlich schmalem Ringe; Wimpern ohne Anhängsel. ♃ fr. October — März. Mit *B. salebrosum* zu vergleichen.

An grasigen Plätzen und lichten Wäldern der Eb. und Hgl. zerstreut, meist fr. Grünberg an mehreren Stellen; Striegau: Gansberg; Breslau: Rothkretscham, Riemberg und Obernigk; Neurode: am Liehrberge bei Volpersdorf.

67. **B. populeum** (Hedw.) Br. & Sch. (*Hypnum* Hedw.) Dichtrasig, hingestreckt, dunkelgrün bis gelblich, glänzend. St. fadenförmig, kriechend, büschelig bewurzelt, durch gedrängte, aufrechte oder gekrümmte, verdünnte Aeste fast gefiedert. Stbl. eilänglich, allmählich lang zugespitzt, kaum gefurcht; Rand flach, selten umgeschlagen, oben gesägt; Rippe in der Spitze auslaufend; Zellnetz ziemlich eng, an den Bl.flügeln erweitert. Kps. kaum 1,5 Cm. h. gestielt, dick eiförmig, klein; Deckel kegelig zugespitzt; Ring schmal; Wimpern mit Anhängseln. ♃ fr. September — April.

An Steinen und Wurzeln von der Eb. — Bg. gemein und meist fr.; im HGb. selten. Auf Steinen in der Bg., z. B. im Buchenwalde bei St. Peter im Rsgb., eine Form mit sehr kurzgestielten (0,5 Cm.), kleinen, aufrechten Kps.

68. **B. plumosum** (Sw.) Br. & Sch. (*Hypnum* Sw. — *H. pseudoplumosum* Brid.) Kräftiger, dicht hingestreckt, gold- und gelbgrün, oft gescheckt, glänzend. St. kriechend, gewöhnlich 2seitig dicht mit aufrechten Aesten. Stbl. gedrängt, abstehend, (an den Astspitzen oft einseitswendig) grösser, aus breit eiförmiger Basis lanzettlich zugespitzt, nicht gefurcht, meist ganzrandig oder undeutlich gezähnt; Rippe bis wenig über die Mitte oder kürzer, zuweilen gabelig; Zellnetz eng und fest, an den eingedrückten Bl.flügeln klein, quadratisch. Kps. wie vor. ♃ fr. Mai, Juni.

b. *homomallum* Br. & Sch. Bl. einseitswendig, sichelförmig.

An feuchten Steinen, besonders in Bächen, in der Eb. (Sagan, Bunzlau) sehr selten; in der Hgl. (Lähn, Fürstenstein, Rybnik u. a. O.) zerstreut; dagegen in der Bg. und HGb. sehr häufig, wenn auch seltener fr. b. Nicht selten, z. B. Teufelswehr bei Wehrau.

4. Gatt. **Camptothecium** Schimp.

Pfl. kräftig, gelblichgrün, seidenglänzend, in ausgedehnten, lockeren Rasen. St. w. vor. Gatt. Bl. steif, aufrecht-abstehend, verlängert lanzettlich, stark längsfaltig, einrippig; Zellen schmal linearisch, an den Bl.flügeln klein, quadratisch. Kps. länglich-cylindrisch, gekrümmt. — Zweihäusig.

69. **C. lutescens** (Huds.) Br. & Sch. (*Hypnum* Huds. — *Brachythecium* DNtr.) St. nicht wurzelhaarig, niederliegend, durch aufsteigende Aeste mehr oder minder fiederig. Stbl. steif, verlängert lanzettlich, an der lang pfriemenförmigen Spitze feingesägt, mehrmals tief gefurcht; Rippe kräftig, bis über die Mitte. Kps. auf 1 bis 2,5 Cm. h., rauhem Stiel, s. w. oben; Deckel kegelig, fast geschnäbelt. ♃ fr. April, Mai. Mit *Homalothecium* und *Brachythecium glareosum* leicht zu verwechseln.

An grasigen Plätzen, besonders auf thoniger, mergeliger oder kalkiger Unterlage, an Mauern u. s. w. in der Eb. und Hgl. gemein, stellenweise auch in der niederen Bg. Fr. selten, auf Kalk oft reichlich.

70. **C. nitens** (Schreb.) Schimp. Stark goldglänzend. St. reich wurzelhaarig, aufrecht, fast stechend zugespitzt, (1—2 Dm. h.), durch genäherte, spitze Aeste verflacht fiederig. Stbl. etwas schmäler und länger, s. w. vor., aber ganzrandig, mit dünner, in die Spitze eintretender Rippe. Kps. auf 4 Cm. h., glattem Stiele, s. w. oben; Deckel spitz kegelig. ♃ fr. Mai, Juni.

Auf schwammigen Wiesen in der Eb. und Hgl. gemein, doch selten fr.; in der niederen Bg. zerstreut. Höchste Standorte: auf dem grossen See der Heuscheuer (740 M.) und Moosebruch im Gesenke (750 M.). — Eine wenig beästete Form mit entfernten, weit abstehenden Bl. ist *H. insigne* Milde olim.

5. Gatt. **Amblystegium** Schimp.

Pfl. meist zart, grün, glanzlos. St. kriechend, büschelig wurzelhaarig, ohne Paraphyllien, unregelmässig beästet. Bl. allseitig abstehend, selten einseitswendig, einrippig oder rippenlos; Zellnetz mit Chlorophyll, locker, an der Basis jederzeit, oben oft parenchymatisch. Kps. auf stets glattem Stiele; Deckel stumpf kegelig.

* **Leptodictyum** Lindb. Nur die Zellen an der Basis parenchymatisch (fast quadratisch), die übrigen prosenchymatisch (schmal und spitz 6seitig). Einhäusig.

71. **A. riparium** (L.) Br. & Sch. (*Hypnum* L. — *H. pallidum* Seliger. — *H. trichopodium* Schultz.) Meist lockerrasig, zuweilen gelblich grün. St. sehr verlängert, kriechend, oft fluthend, meist zerstreut fiederästig. Stbl. entfernt, oft weit abstehend, selten einseitswendig, oft scheinbar 2reihig, in der Form veränderlich, meist verlängert-lanzettlich, lang zugespitzt, ganz-

randig, Rippe bis über die Mitte. Kps. 1,5 bis 3 Cm. h. gestielt, eilänglich oder länglich cylindrisch, gekrümmt, Ring breit. ♃ fr. Juni, Juli. In allen Theilen höchst veränderlich.

b. *longifolium* Schimp. Kräftig, sehr lang fluthend, dunkelgrün. Bl. wenig schlaff, lanzettlich, haarförmig zugespitzt.

Auf feuchtem Holze, an nassen Steinen, in und an Gewässern von der Eb. bis in die niedere Bg. häufig, zumeist auch fr.; b. in Bächen bei Adersbach und Löwenberg.

72. **A. Kochii** Br. & Sch. (*A. curvipes* Br. & Sch.) Tracht des Vor., doch kleiner und feiner. St. wurzelnd, weit umherkriechend, zerstreut beästet. Stbl. ziemlich dicht, allseits abstehend, aus herz-eiförmigem Grunde schnell zugespitzt, undeutlich kleingesägt; Rippe stark, bis über die Mitte; an den herablaufenden Bl.flügeln zahlreiche sehr lockere, fast wasserhelle und beinahe quadratische Zellen. Kps. bis 5 Cm. h. gestielt, gross, oval bis länglich, gekrümmt; Ring schmal. ♃.

An nassen Stellen zwischen andern Moosen und am Grunde alter Weidenstämme in der Eb. zerstreut, reichlich fr. Sagan; Grünberg; Breslau: Rothkretscham, Karlowitz, Rosenthal, Obernigk, Lissa und Nimkau.

73. **A. Juratzkanum** Schimp. Tracht von *A. serpens* und wenig kräftiger. St. kriechend, wurzelhaarig, mit aufrechten Aesten. Stbl. ziemlich gedrängt, allseits sparrig, aus breit eiförmiger Basis lang und schmal zugespitzt; Astbl. schmal lanzettlich, allmählich zugespitzt; alle gegen den Grund gezähnt; Rippe in die Spitze eintretend; Zellen bis nahe dem Bl.grunde kurz und locker prosenchymatisch; am Bl.grunde quadratisch, gross. Kps. 2 Cm. h. gestielt, länglich cylindrisch, etwas gekrümmt; Ring schmal. ♃ fr. Mai, Juni.

Feuchte Orte an Steinen, Mauern, Brettern, Pfosten, Wurzeln, Weiden u. s. w. in der Eb. und Hgl. sehr zerstreut, reichlich fr. Schwiebus; Guhrau: Sandewalde; Breslau: Rothkretscham; Ohlau und Cudowa.

****Amblystegium im eig. Sinne. Zellen überall parenchymatisch, weit. Einhäusig.**

† Bl. mit deutlicher Rippe.

74. **A. irriguum** (Wils.) Schimp. (*Hypnum* Wils.) Etwas kräftiger, starr, dunkel- bis schwärzlichgrün. St. niederliegend, dicht wurzelhaarig, unregelmässig fiederig. Stbl. entfernt, abstehend oder etwas einseitswendig, ziemlich derb, aus herablaufender, eiförmiger Basis lanzettlich, lang zugespitzt, fast ganzrandig, mit starker, meist auslaufender Rippe; Zellen kaum doppelt so lang als breit, an den Bl.flügeln locker, quadratisch. Kps. 3 Cm. h. gestielt, gross, eilänglich-oval, gekrümmt; Deckel kegelförmig, kurz gespitzt; Ring breit. ♃ fr. Mai.

An nassen Stellen und in Bächen u. a. an Schleusen, Mühlgerinnen, Wehren, auf Holz und an Steinen von der Eb. bis in die niedere Bg. verbreitet, nicht selten fr. Höchster Standort: Gräfenberg (608 M.).

75. **A. fluviatile** (Sw.) Schimp. Kräftiger als vor., weich, dunkel- bis schwarzgrün. St. meist fluthend, wenig bewurzelt, unregelmässig getheilt, mit verlängerten, fast einfachen Aesten. Stbl. aufrecht abstehend, sehr derb, kaum herablaufend, eilänglich lanzettlich, kurz und meist stumpflich zugespitzt, ganzrandig, Rippe sehr stark, unter der Spitze

verschwindend; Zellen wie vor.; an den Bl.flügeln nicht besonders hervortretend. Kps. cylindrisch, s. w. vor. ♃ fr. Juni, Juli.

An Steinen und Wehren in Gebirgsflüssen der Hgl. sehr selten, bei uns nur steril. Im Bober bei Hirschberg (Sattler) und bei Bunzlau (Schlemmermühle und am Wehr bei der Obermühle); im Queis am Teufelswehre bei Wehrau.

Anm. Steht zum Vorigen in ganz ähnlicher Beziehung wie *Hypn. fallax* zu *H. filicinum* und wie *H. commut.* b. *fluctuans* zur Normalform.

76. **A. radicale** (Pal. Beauv.) Br. & Sch. (*Hypnum* Pal. Beauv. — *A. varium* Lindb.) Tracht des folg., wenig kräftiger und etwas starr, braungrün. St. niederliegend, dicht wurzelhaarig, theils mit kurzen, aufrechten, theils mit längeren, herabhängenden Aesten. Stbl. allseits abstehend, aus eiförmiger Basis plötzlich lang pfriemenförmig, ganzrandig; Rippe kräftig, in der Spitze verschwindend; Zellen dickwandig, rein parenchymatisch, am Grunde und an den etwas herablaufenden Bl.flügeln quadratisch. Kps. 2 Cm. h. gestielt, cylindrisch, gekrümmt; Deckel kegelig; Ring breit. ♃ fr. Mai.

In feuchten, schattigen Orten, an Erlen- und Weidenstöcken, auch an nassen Steinen in der Eb. und Hgl. zerstreut, meist fr. Grünberg; Schlawa; Sagan; Primkenau; Bunzlau; Striegau; Breslau: Rothkretscham, Cattern, Hasenau und Riemberg.

77. **A. serpens** (L.) Br. & Sch. (*Hypnum* L. *A. pinnatum* Schimp.) Zart, flachrasig, weich, licht- oder gelblichgrün. St. kriechend, reich wurzelhaarig, fadendünn, dicht mit dünnen, mehr oder minder aufrechten Aestchen besetzt. Stbl. entfernt, abstehend, eilanzettlich; Astbl. gedrängt und schmäler; alle lang zugespitzt, ganzrandig, mit dünner, weit unter der Spitze verschwindender, bisweilen undeutlicher Rippe; Zellen dünnwandig, locker, am Grunde quadratisch. Kps. w. vor. ♃ fr. Mai.

Auf Erde, an Holz, Steinen, Mauern u. a. O. von der Eb. bis in das HGb. sehr gemein, meist fr.

†† **Bl. ohne oder mit undeutlicher Rippe.**

78. **A. confervoides** (Brid.) Br. & Sch. (*Hypnum* Brid.) Noch zierlicher als das Vor. und Folg., flach- und dichtrasig, dunkelgrün, bräunlich bis schwärzlich. St. kriechend, fest anhaftend, büschelig wurzelhaarig, sehr fein, mit zerstreuten, haarfeinen, in der Mitte des Rasens aufgerichteten Aesten. Stbl. entfernt, etwas abstehend oder schwach einseitswendig, äusserst klein, aus eiförmiger Basis lanzettlich, lang zugespitzt, ganzrandig, rippenlos; Bl.flügelz. kaum verschieden. Kps. kaum 1 Cm. h. gestielt, geneigt oder fast horizontal, klein, länglich-oval, unsymmetrisch; Deckel gewölbt, schief gespitzt; Ring schmal; Wimpern so lang als die Fortsätze. ♃ fr. März, April.

An beschatteten Felsen (Kalk und kalkhaltige Gesteine) in der Hgl. und Bg. zerstreut, meist fr. Schönau: Butterberg bei Tief-Hartmannsdorf auf Kalk; Buchberg im Isergebirge auf Basalt; Riesengebirge: Waldschenke bei Johannesbad auf Kalk und ausnahmsweise auch im Knieholzgürtel an der Kesselkoppe auf feldspathreichem Glimmerschiefer, steril; um die Sophientanne bei Cudowa auf thonigem Sandstein; auf Muschelkalk des Sakrauer Berges und des Annabergzuges in O.S.

79. **A. subtile** (Hoffm.) Br. & Sch. (*Hypnum* Hoffm. — *Leskea* Hedw.) Tracht des Vor., sattgrün oder gelblich. St. mit kurzen, aufrechten, fast haarfeinen Aesten, s. w. vor. Stbl. etwas entfernt, fast einseitswendig oder allseits abstehend, schmal eilanzettlich, langzugespitzt, ganzrandig; Rippe nur kurz angedeutet oder fehlend; Bl.flügelz. wenig erweitert. Kps. 1 Cm. h. gestielt, fast aufrecht, länglich, etwas unsymmetrisch; Deckel niedrig kegelförmig, zugespitzt; Ring schmal; Wimpern fehlend. ♃ fr. October, November.

An Baumstämmen, besonders Laubhölzern, seltner an Steinen, in der Eb. zerstreut, in der Hgl. verbreitet, in der Bg. gemein, geht jedoch über die Buchengrenze (ca. 850 M.) nicht hinaus. Fr. meist zahlreich.

6. Gatt. **Plagiothecium** Schimp.

Pfl. meist kräftiger, weich, glänzend. St. niedergestreckt, wurzelhaarig, ohne Paraphyllien, zerstreut kurzbeästet und verflacht beblättert. Bl. scheinbar zweizeilig, aufrecht oder mit der Spitze einseitswendig gebogen, rippenlos oder undeutlich doppelrippig; Zellen schmal rhomboidisch, chlorophyllreich, am Grunde kürzer und breiter, meist ohne besonders hervortretende Bl.flügelz. Kps. auf stets glattem Stiele; Deckel hochgewölbt-kegelförmig, stumpflich oder kaum geschnäbelt.

* **Euplagiothecium** Lindb. Bl. weit herablaufend, trocken weniger glänzend; Zellnetz lockerer. Kps. meist gestreift.

80. **P. undulatum** (L.) Br. & Sch. (*Hypnum* L.) Zweihäusig. Sehr stattlich, ausgedehnt lockerrasig, sehr weich, weisslichgrün. Aeste fast einfach, niederliegend. Bl. dachziegelig, eilänglich, plötzlich kurz zugespitzt, nur in der Spitze kleingezähnt, mit zahlreichen Querwellen und kurzer Doppelrippe; Zellen an den Bl.rändern viel enger als in der Mitte. Kps. bis 5 Cm. h. gestielt, geneigt, länglich, gekrümmt, trocken gefurcht; Deckel kurzgeschnäbelt; Ring breit. ♃ fr. Juli — August.

Auf etwas feuchtem Waldboden in der Hgl. ziemlich selten, in der Bg. bis gegen 940 M. reich verbreitet, fr. ungleich seltener.

81. **P. silvaticum** (L.) Br. & Sch. (*Hypnum* L.) Zweihäusig. Minder kräftig, weich, sattgrün, schwach seidenglänzend, lockerrasig. Aeste öfter aufrecht. Stbl. etwas entfernt, gewöhnlich 2zeilig abstehend, eilanzettlich, allmählich zugespitzt, ohne Querwellen, trocken gefurcht, ganzrandig, mit kurzer Doppelrippe; Zellen gleichförmig, sehr locker, am Grunde grösser. Kps. 3 Cm. h. gestielt, geneigt oder horizontal, cylindrisch, meist etwas gekrümmt, im Alter gefurcht; Deckel schief geschnäbelt; Ring schmal. ♃ fr. Juli, August. Aendert ab:

b. *cavifolium* Jur. (*P. Roeseanum* (Hampe) Br. & Sch.) Aeste drehrund; Bl. locker dachziegelig, sehr hohl, kurz zugespitzt.

Auf Erde und in feuchten Wäldern, an schattigen Felsen, zuweilen auch in Sümpfen (dann verlängert und aufrecht) in der Eb. und Hgl., besonders reichlich in der Bg. verbreitet, steigt bis auf's HGb.; fr. weniger häufig. Var. b. liebt schattige Waldabhänge und findet sich zerstreut von der Eb. bis

in die niedere Bg.: Grünberg; Breslau an vielen Orten; Trebnitzer Höhenzug; am Fusse des Rsgb.: Krummhübel, Stonsdorf, Spindelmühl; am Zobten; Czarnosiner Buchenwald in O. S.

82. **P. denticulatum** (Dillen) Br. & Sch. (*Hypnum* Dillen. — *P. Gravetii* Piré.) Einhäusig. Tracht des vor., weniger kräftig, hellgrün bis gelblich, seidenglänzend. Aeste theils aufrecht, theils niederliegend. Stbl. gewöhnlich 2zeilig, eilanzettlich oder länglich, kurz zugespitzt, alle ungleichseitig, ganzrandig oder an der Spitze gesägt, mit kurzer Doppelrippe: Zellen halb so breit als bei vor. Kps. 1—2 Cm. h. gestielt, horizontal, geneigt bis aufrecht, länglich cylindrisch, nicht gefurcht; Deckel kegelig gespitzt; Ring breit. ♃ fr. Mai — August. Sehr formenreich.

In Wäldern auf Erde, an faulenden Stämmen und Wurzeln, schattigen Felsen von der Eb. bis durch die Bg. häufig, steigt bis auf's HGb.; fr. reichlich. In schattigen Bergwäldern der Sudeten häufig in einer niederliegenden, weisslichgrünen Form mit aufrechter Kapsel, so dem *P. laetum* Br. & Sch. täuschend ähnlich, das nach Exemplaren von Lorentz, Pfeffer und Molendo ebenfalls dem Formenkreise des *P. denticul.* zugehört.

83. **P. Mühlenbeckii** Schimp. (*Hypnum striatellum* C. Müll. — *H. chrysophylloides* Gümb.) Einhäusig. Ziemlich flach- und dichtrasig, grün oder gelblich. St. niederliegend oder aufsteigend, wurzelhaarig, mit genäherten, aufrechten Aesten. Stbl. sehr gedrängt, abstehend, oft sparrig, mit einseitswendig gebogenen Spitzen, eilanzettlich, lang zugespitzt, bis weit herab entfernt gesägt; Doppelrippe sehr kurz; Zellnetz eng, an den weit herablaufenden Bl.flügeln sehr gross, stark aufgeblasen. Kps. 1 bis 2 Cm. h. gestielt, fast aufrecht oder geneigt, aus deutlichem Halse cylindrisch, etwas gekrümmt; Deckel stumpf kegelig; Ring breit. ♃ fr. Juli.

An humösen Stellen zwischen Wurzeln, in Erdlöchern, Felsspalten u. s. w. nur in der HGb. verbreitet und meist fr. Isergebirge: Sieghübel; im Riesengebirge häufig; Gesenke: Kessel und Brünnelhaide.

** **Pseudo-Rhynchostegium** Lindb. Bl. nicht herablaufend, sehr glänzend; Zellen äusserst eng; Kps. fast immer glatt.

84. **P. silesiacum** (Seliger) Br. & Sch. (*Hypnum silesiacum* Seliger ms. — *H. Seligeri* (Brid.) C. Müll. — *Plagioth. repens* (Pollich) Lindb.) Einhäusig. Lockerrasig, weich, bleichgrün, wenig glänzend. St. niederliegend, dicht wurzelhaarig, mit bogig niedergekrümmten Aesten. Stbl. ziemlich gedrängt, abstehend (Astbl. sparrig bis einseitswendig), aus länglicher Basis lanzettlich, lang und schmal zugespitzt, rings oder nur an der Spitze entfernt gesägt, Doppelrippe kurz und undeutlich; Zellen gleichförmig eng, am Grunde lockerer. Kps. 2,5 Cm. h. gestielt, geneigt oder horizontal, fast cylindrisch, etwas gekrümmt; Deckel stumpf kegelig; Ring schmal. — ♃ fr. Juni, Juli.

Auf faulenden Stämmen (sehr selten an Steinen) in feuchten Wäldern der Eb., Hgl. und Bg. an zahlreichen Orten sehr verbreitet und reichlich fr., wurde über 940 M. bisher nicht beobachtet. Höchste Standorte: Leyerbauden im Riesengebirge; Oppa-Quelle im Gesenke.

85. **P. Arnoldi** Milde Bryol. Sil. No. 477. Einhäusig. Tracht des folg., wenig kräftiger, hellgrün, seidenglänzend. St. niederliegend, wurzelhaarig, mit verflacht beblätterten, aufsteigenden Aesten. Bl. abstehend, schmal

lanzettlich, langzugespitzt, ganzrandig, undeutlich doppelrippig oder rippenlos; Zellnetz sehr eng, am Grunde lockerer. Kps. 1,5 Cm. h. und dünn gestielt, horizontal, länglich, kürzer als bei vor.; Deckel wie vor. ♃ fr. Juli.

Am Grunde von Buchenstämmen und auf humösem Waldboden in der Hgl. sehr selten. Am Kochelfall im Riesengebirge fr.

Anm. Die Bunzlauer Pflanze (Milde Bryol. Sil. p. 318) aus Höhlungen der sogenannten Steinkammern (Quadersandstein) gehört nicht hierher, sondern repräsentirt wegen ihrer ungleichseitigen, stark herablaufenden Blätter, ihres etwas weiteren Zellnetzes, der deutlichen Doppelrippe und des gespitzt kegeligen Deckels eine der feinsten Formen des *P. denticulatum*. — Die Pfl. vom Kochelfall, von der ich durch Milde eine Probe mit bedeckelten Kapseln besitze, stimmt in allen wesentlichen Merkmalen genau mit *P. nitidulum* (Wahlenb.) überein, das auch in der Regel, wo es auf Waldboden wächst, etwas kräftiger wird. Die Originale von Eichstätt in Bayern (Milde l. c.) habe ich nicht gesehen, weshalb ich mir kein Urtheil über den Werth der Art erlaube.

86. **P. nitidulum** (Wahlenb.) Br. & Sch. (*Hypnum* Wahlenb. — *H. pulchellum* Dicks. — *H. Sendtnerianum* C. Müll. — *Plag. nitidum* Lindb.) Einhäusig. Zierlich, ziemlich lockerrasig, gelbgrün, seidenglänzend. St. niederliegend, bewurzelt, mit aufsteigenden, fadenförmigen, meist verflacht beblätterten Aesten. Bl. meist einseitswendig, lanzettlich, lang und schmal zugespitzt, ganzrandig, rippenlos oder verkümmert doppelrippig; Zellnetz sehr eng, nur am Grunde lockerer. Kps. bis 2 Cm. h. und dünn gestielt, geneigt oder horizontal bis fast aufrecht, länglich oder oval, schief; Deckel stumpf kegelig; Ring schmal. ♃ fr. Juli, August. Aendert ab:

b. *pulchellum*. (*P. pulchellum* Schimp. Syn.) Bl. kleiner, stark einseitswendig, kürzer zugespitzt; Kps. aufrecht, fast symmetrisch.

In feuchten, humösen Felsspalten, auf faulenden Stämmen, gern auf kalkhaltiger Unterlage in der oberen Bg. und HGb. sehr zerstreut und selten in eigenen Räschen; fr. meist zahlreich. Riesengebirge: Kesselkoppe und Riesengrund (Kalk); Glatzer Schneeberg: Quarklöcher auf Kalk (tiefster Standort); Gesenke: hoher Fall, Peterstein und Kessel; hier auch Var. b.

87. **P. latebricola** (Wils.) Br. & Sch. (*Leskea* Wils.) Zweihäusig. Aeusserst zierlich, dichtrasig, gelblich grün, seidenglänzend. St. sehr zart, aufsteigend. Bl. locker gestellt, ausgehöhlt, lanzettlich, kürzer zugespitzt, ganzrandig, Rand bisweilen etwas umgerollt; Rippe sehr undeutlich; Zellen etwas weiter, linearisch. Kps. 0,8 Cm. h. gestielt, aufrecht, sehr klein, entleert fast kreiselförmig; Deckel gespitzt kegelförmig; Wimpern fehlend. ♃ fr. Winter.

In sehr kleinen Räschen an Erlenstöcken in Sumpfgegenden der Ebene; bisher nur im Rohrbusch bei Grünberg ziemlich häufig, doch sehr selten fr.

88. **P. elegans** (Hook.) Schimp. (*Hypnum* Hook. — *Rhynchostegium* Lindb.) Zweihäusig. Ausgedehnt dicht-, selten lockerrasig, lebhaft- bis gelblichgrün, sehr glänzend. St. niederliegend, bewurzelt, zerstreut mit aufsteigenden oder aufrechten, gewöhnlich verflachten Aesten, oft mit zahlreichen Brutknollen oder Sprossen in den Bl.winkeln. Bl. meist gedrängt, fast 2zeilig, seltener allseitig abstehend, hohl, eilanzettlich, länger oder kürzer fast haarförmig zugespitzt, oben undeutlich gesägt, rippenlos oder

mit kurzer und undeutlicher, gabeliger Rippe; Zellnetz sehr eng. Kps. geneigt, eiförmig, gerade und glatt, mit kurz gespitzt kegelförmigem Deckel. ♃. Bei uns nur steril. Aendert ab:

b. *Schimperi* Jur. & Milde (als Art). St. dem Boden fest angedrückt, mit zerstreuten, niederliegenden, an der Spitze oft abwärts gekrümmten Aesten. Bl. sehr gedrängt, fast 2zeilig, einseitswendig, breiter und minder lang zugespitzt.

c. *nanum* Jur. (als Art). Viel kleiner und lockerrasig. Aeste sehr dünn, allseits beblättert. Bl. aufrechtabstehend bis einseitswendig.

Auf fester Erde in Wäldern, zumeist zwischen Wurzeln auf wenig betretenen Fusswegen in der Eb. selten (Grünberg: Schlossberg bei Bobernig; Sorauer Wald bei Sagan); sehr häufig in der Bg. des Iser- und Riesengebirges und noch in Schluchten der Adersbacher Felsen, doch allerwärts in der Var. b. — Wurde im Gesenke und in den Beskiden nicht beobachtet und scheint nur auf kalkfreier Unterlage zu gedeihen. Var. c. nur an trockenen, aber tiefschattigen Felsen: Bunzlau und Löwenberg an Quadersandsteinen; Kochelfall im Rsgb. auf Granit.

2. Gruppe: **Eurhynchieae.** Kapseldeckel lang geschnäbelt.

7. Gatt. **Eurhynchium** Schimp.

St. kriechend, büschelig wurzelhaarig, meist ohne Paraphyllien *(E. Stokesii)*, oft mit Ausläufern, durch gleichmässig beblätterte Aeste unregelmässig verzweigt oder unterbrochen fiederästig. Bl. aufrecht abstehend, eiförmig oder länglich, meist mit Rippe, glatt; Zellnetz lang und schmal rhomboidisch 6seitig bis linealisch, an den Bl.flügeln längliche oder quadratische Zellen. Kps. auf glattem oder rauhem Stiele eiförmig oder länglich, mit lang geschnäbeltem Deckel und vollständigem Per. —

*** Kps.stiel glatt.**

† Blüthen zweihäusig.

§ Bl. mehr oder minder gefurcht.

89. **E. striatum** (Schreb.) Br. & Sch. (*Hypnum* Schreb. — *H. longirostre* Ehrh. — *Rhynchostegium* DNtr.) Sehr lockerrasig, hellgrün, glänzend. St. kräftig, 1 Dm. l., bogig kriechend, unregelmässig getheilt, mit büscheligen, 2seitig ausgebreiteten oder aufgerichteten, gewöhnlich zugespitzten Aesten. Stbl. gedrängt, fast sparrig, aus breit herzförmiger, hohler Basis plötzlich lanzettlich, kurz zugespitzt, rings etwas gesägt, mehr oder minder stark längsfaltig, bis weit über die Mitte einfach gerippt, an den eingedrückten Bl.-flügeln wenige längliche, lockere Zellen. Kps. 2 Cm. h. gestielt, dick eiförmig oder länglich cylindrisch, Deckel sehr lang geschnäbelt; Ring breit; Wimpern mit Anhängseln. ♃ fr. Spätherbst — April.

In Wäldern der Eb., Hgl. und niederen Bg. sehr gemein und häufig fr. — Höchster Standort: Korallensteine im Rsgb. (852 M.).

90. **E. striatulum** (Spruce) Br. & Sch. (*Hypnum* Spruce. — *Rhynchostegium* DNtr.) Lockerrasig, gelblich- bis bräunlich-grün, kaum glänzend. St. minder kräftig, kriechend, durch steife oder etwas gekrümmte Aeste büschelig

oder dicht fiederig. Stbl. aufrecht abstehend, meist sich locker deckend, aus breit herzförmiger Basis allmählich länger zugespitzt, klein gesägt, schwach gefurcht, mit starker Rippe bis über die Mitte; Zellen am Blattgrunde viel kürzer und weiter, an den eingedrückten Bl.flügeln mit zahlreichen quadratischen Zellen. Kps. 1 Cm. h. gestielt, s. w. vor. Ring schmal; Wimpern ohne Anhängsel. ♃ fr. April, Mai.

Kalkfelsen der Hgl. zerstreut und nur steril. Urkalk des Butterberges bei Tiefhartmannsdorf, Kreis Schönau; auf Muschelkalk des Sakrauer Berges und des Annabergzuges in O.S.

§§ Bl. nicht gefurcht.

91. **E. strigosum** (Hoffm.) Schimp. (*Hypnum* Hoffm. — *Rhynchostegium* DNtr.) Grösse und Tracht etwa von *Brachythecium velutinum*. Mehr oder minder struppig, flach- und dichtrasig, bleichgrün. St. kriechend, unregelmässig in mehr oder minder aufrechte, oft dichtfiederige Hauptäste getheilt; Aeste und Aestchen spitz. Stbl. abstehend, aus herzförmiger Basis dreieckig bis lanzettlich, mit kurzer Haarspitze, rings gesägt; Rippe vor der Spitze verschwindend; Zellnetz sehr eng, an den Bl.flügeln wenige quadratische Zellen. Kps. 2 Cm. h. gestielt, länglich, etwas gekrümmt, mit lang geschnäbeltem Deckel und breitem Ringe. ♃ fr. October, November. Aendert ab:

b. *imbricatum* Br. & Sch. (*Hypn. praecox* Hedw.) Kleiner; Aestchen aufrecht, kurz, kätzchenartig rund und stumpf; Stbl. dachziegelig, kürzer, mit stumpflicher Spitze, unmerklich gezähnt.

Auf schattigem Waldboden und an Baumwurzeln von der Ebene bis durch die niedere Bg. verbreitet und nicht selten fr. Steigt in den Sudeten nicht auf's HGb., findet sich aber noch auf dem Gipfel der Babiagora (1710 M.): Var. b. in Hohlwegen bei Leschnitz in O.S. und a. a. O.

92. **E. depressum** (Bruch.) Br. & Sch. (*Hypnum* Bruch. — *Rhynchostegium* DNtr.) Tracht von *Plagioth. elegans* b. *Schimperi*. Niedergedrückt dichtrasig, gelblich-grün, stark glänzend. St. und die spärlichen Aeste verflacht beblättert. Stbl. gedrängt, scheinbar 2zeilig, eilänglich, kurz zugespitzt oder fast stumpf, rings undeutlich gesägt; Rippe sehr kurz gabelig oder fehlend; Zellen in der Spitze lockerer, in der Mitte länger und dichter, am Grunde kürzer und locker. Kps. 1 Cm. h. gestielt, oval oder länglich, etwas gekrümmt; Deckel lang und schief geschnäbelt; Ring breit. ♃ fr. August, September.

An schattigen Steinen und Felsen der Hgl. sehr selten und nur steril. Basaltgeröll des Gröditzberges, Granit am Kochelfalle im Rsgb., auf Pläner am alten Adersbacher Schlosse und an Sandsteinfelsen um die Sophientanne bei Cudowa.

†† Blüthen einhäusig; Bl. nicht gefurcht.

93. **E. confertum** (Dicks.) Br. & Sch. (*Hypnum* Dicks. — *Leskea Ludwigii* Spreng.) Locker flachrasig, lebhaft grün, glänzend. St. kriechend, mit entfernten oder fast fiederig gestellten, aufrechten Aesten. Stbl. allseits aufrecht abstehend, selten etwas einseitswendig, weich, eiförmig, plötzlich kurz zugespitzt (Astbl. eilanzettlich), wenig hohl, rings kleingesägt, Rippe dünn, bis über die Mitte reichend; an den Bl.flügeln wenige, etwas erweiterte

Zellen. Kps. kaum 1 Cm. h. gestielt, kurz eiförmig; Deckel langgeschnäbelt, von Kps.länge. ♃ fr. Spätherbst und Winter.

An feuchten, beschatteten Steinen und Felsen in der Eb. (Sagan) sehr selten, in der Hgl. und niederen Bg. zerstreut. Bunzlau: Wehrau auf Quarzitgeröll, Schlemmermühle am Wehr; Löwenberg: in Brunnen bei Neuland; Hirschberg; Riesengebirge; Hornschloss bei Charlottenbrunn; Eulengebirge; Friedrichsgrund an der Heuscheuer.

94. **E. murale** (Hedw.) Br. & Sch. (*Hypnum* Hedw. — *Rhynchostegium* Br. & Sch.) Flach- und dichtrasig, schmutzig- oder gelblichgrün, mehr oder minder goldglänzend. St. kriechend, dicht wurzelhaarig, mit genäherten, aufrechten, dicken und meist drehrunden, stumpflichen Aesten. Stbl. dachziegelig, sehr hohl, eilänglich, stumpf oder plötzlich sehr kurz zugespitzt, fast ganzrandig, Rippe meist bis über die Mitte, Zellnetz ziemlich dicht, an der Spitze kürzer, am Grunde lockerer, an den Bl.flügeln etwas erweitert. Kps. 1—1,5 Cm. h. gestielt, schief, länglich oder oval s. w. vor. ♃ fr. März, April. Aendert ab:

b. *julaceum* Br. & Sch. Bleich- bis weisslich-grün. Aeste kätzchenartig. Bl. sehr gedrängt, sehr hohl und stumpf. (Eine überaus eigenthümliche Varietät.)

Auf feuchten Steinen, Ziegeln und Mauern in der Eb. und Hgl. verbreitet und meist reichlich fruchtend. — Var. b. an nassen Kalkfelsen der Bg. Riesengebirge: Kalklehne bei Schmiedeberg, Riesengrund und Füllenbauden; Quarklöcher am Glatzer Schneeberge.

95. **E. megapolitanum** (Bland.) Br. & Sch. (*Hypnum* Bland. — *Rhynchostegium* Br. & Sch.) Grösse und Tracht an *Brachythecium campestre* erinnernd. Sehr lockerrasig, weich, bleich- oder goldgrün. St. kriechend, weniger wurzelhaarig, mit entfernten, schlaffen, runden oder fast verflachten Aesten. Stbl. locker, mehr oder minder weit abstehend, aus sehr schmalem Grunde breit eiförmig, allmählich in eine pfriemenförmige, halbgedrehte Spitze auslaufend, flachrandig und gezähnt, Rippe dünn, über der Mitte verschwindend. Zellen sehr durchsichtig, an der Bl.basis mehrere Reihen lockerer, länglicher Zellen. Kps. 2—3 Cm. h. und dünn gestielt, länglich, gekrümmt; Deckel lang geschnäbelt, kürzer als die Kps. ♃ fr. Februar — April.

An grasigen Plätzen der Ebene zerstreut, stellenweise häufig; meist fr. Schwiebus, Grünberg und Sagan an vielen Orten, besonders in Weinbergen; Breslau: Rothkretscham und Glaucher Wald.

96. **E. rusciforme** (Weis.) Br. & Sch. (*Hypnum* Weis. — *Rhynchostegium* Br. & Sch.) Hingestreckt lockerrasig oder fluthend, kräftig, starr, dunkelgrün bis schwärzlich mit gelbgrünen Spitzen, glänzend. St. unregelmässig getheilt, mit runden oder verflachten Aesten. Bl. allseitig abstehend oder etwas 2zeilig, von sehr derber Textur, aus schmaler, etwas herablaufender Basis eilänglich, breit zugespitzt bis stumpflich, hohl, flachrandig, rings kleingesägt, Rippe dick, fast vollständig; Zellnetz fast linearisch, chlorophyllreich, an den wenig eingedrückten Bl.flügeln einige dickwandige, erweitert rechteckige Zellen. Kps. 2 Cm. h. gestielt, schief oval, mit langem, schief geschnäbeltem Deckel und breitem Ringe. ♃ fr. October, November. Aendert vielfach ab:

b. *atlanticum* (Desf.) Br. & Sch. Lang fluthend. Bl. kurz zugespitzt, fast einseitswendig.
c. *inundatum* Br. & Sch. Hingestreckt. Bl. allseits abstehend, allmählich zugespitzt.
d. *prolixum* (Brid.) Br. & Sch. Sehr lang fluthend. Aeste peitschenartig.
e. *complanatum* H. Schulze. Hingestreckt. Aeste verflacht, 2zeilig beblättert.

An Steinen in fliessenden Gewässern, in Brunnen und steinernen Wassertrögen in der Eb. seltener (Grünberg, Sprottau, Breslau: Hasenau), häufig in der Hgl., gemein in der Bg. bis in die HGb., Früchte stellenweise, dann aber zahlreich. Var. b—d in Bächen und Flüssen des Riesengebirges und Gesenkes; Var. e. am Zobten.

** Kapselstiel rauh.
† Blüthen zweihäusig.
§ Bl. mehr oder minder gefurcht.

97. **E. Tommasinii** (Sendt.). (*Hypnum* Sendt. — *Eurhynch. Vaucheri* Schimp.) Meist niedergedrückt dichtrasig, weich, grau- oder gelblichgrün, öfter gebleicht, glänzend. St. niederliegend, mit büschelförmigen, aufrechten Aesten und dichtgedrängten, fast peitschenförmigen Aestchen. Stbl. dicht gestellt, eirund bis eilanzettlich, plötzlich in eine lange, fast haarförmige Spitze zusammengezogen, sehr kleingesägt, etwas längsfaltig, am Grunde zurückgeschlagen, Rippe unten dicker, über der Mitte verschwindend; Zellnetz licht, an den herablaufenden Bl.flügeln zahlreiche wasserhelle, quadratische Zellen. Kps. 1,5 Cm. h. gestielt, klein, eiförmig, minder lang geschnäbelt; Ring breit. ♃ fr. Juni, Juli, doch sehr selten.

Auf Kalk und an kalkhaltigen Felsen der Hgl. und niederen Bg. zerstreut, stellenweise häufig, doch immer steril. Landskrone bei Görlitz auf Basalt; Kalkberge bei Schönau (Kitzelberg, Ob.-Mühlberg bei Kauffung und Butterberg bei Tief-Hartmannsdorf); Muschelkalk des Annabergzuges in O.S.

98. **E. velutinoides** (Bruch.) Br. & Sch. (*Hypnum* Bruch. — *Hyp. filiforme* Lam.) Grösse und Tracht von grösseren Formen des *Brachyth. populeum*, selbst an *Campoth. lutescens* erinnernd, glänzend gelblichgrün. St. niederliegend, wenig bewurzelt, mit dichtgedrängten, aufsteigenden, spitzen Aesten und Aestchen. Stbl. dicht sitzend, abstehend, eilanzettlich, plötzlich in eine kurze, schmale, halbumgedrehte Spitze verschmälert, flach- und fast ganzrandig, gefurcht; Rippe stark, bis in die Bl.spitze reichend; an den wenig herablaufenden Bl.flügeln quadratische oder längliche Zellen. Kps. 1,5 Cm. h. gestielt, geneigt, schief oval, gekrümmt; Deckel sehr lang geschnäbelt, von Kapsellänge; Ring breit. ♃ fr. April, Mai.

Auf schattig liegenden Steinen (besonders auf kalkhaltigen), zuweilen auf Baumwurzeln in der Hgl. sehr selten; bisher nur in der Sattlerschlucht bei Hirschberg auf granitischer Unterlage fr.

99. **E. crassinervium** (Tayl.) Br. & Sch. (*Hypnum* Tayl. — *Rhynchostegium* DNtr.) Meist kräftiger als die beiden vor., flach- und dichtrasig, glänzend grün, oft goldglänzend. St. sehr verlängert, kriechend, unregelmässig verzweigt, dicht mit stielrunden, stumpflichen, meist aufrechten Aestchen besetzt. Stbl. gedrängt, fast dachziegelig, sehr hohl, breit eirund, plötz-

lich in eine kurze und breite, oft halbgedrehte Spitze zusammengezogen, rings oder von der Mitte aufwärts gesägt, am Grunde umgeschlagen, gefurcht, Rippe unten sehr stark, über der Mitte verschwindend; Zellnetz kürzer und weiter, am Grunde und an den herablaufenden Bl.flügeln zahlreiche längliche oder quadratische Zellen. Kps. 1 Cm. h. gestielt, länglich, s. w. vor.; Deckel kürzer als die Kps. ♃ fr. April — Juni.

An beschatteten oder besonnten Steinen der Hgl. und Bg. selten, bei uns meist auch fr., anderwärts oft steril. Bunzlau: auf Quarzitblöcken am Teufelswehre bei Klitschdorf-Wehrau; Isergebirge: auf Basaltgeröll des Buchberges; Grauwacken-Conglomerate im Fürstensteiner Grunde.

100. **E. piliferum** (Schreb.) Br. & Sch. (*Hypnum* Schreb. — *Rhynchostegium* DNtr.) Tracht etwa von *Brachyth. salebrosum*. Rasen nicht zusammenhängend, bleichgrün, glänzend. St. sehr verlängert, weit umherschweifend, sehr wenig bewurzelt, unregelmässig getheilt, mit langen, fast fiederigen, spitzen Aesten. Stbl. locker, etwas abstehend, breit-eirund, stumpflich, mit langer, verbogener, haarähnlicher Spitze, gefurcht, rings kleingesägt, mit halber Rippe und an den weit herablaufenden Bl.flügeln zahlreiche stark erweiterte, wasserhelle Zellen. Kps. 2—3 Cm. h. gestielt, dick länglich, gekrümmt; der sehr lang geschnäbelte Deckel nahezu von Kapsellänge; Ring breit. ♃ fr. März — Mai.

Auf stark beschattetem Waldboden in der Eb. und Hgl. verbreitet und stellenweise reichlich fr., bis durch die niedere Bg., hier jedoch seltener. Höchste Standorte: Agnetendorf (576 M.) und Eulengrund im Rsgb.; Storchberg im Waldenburger Geb. (720 M.).

§§ Bl. nicht gefurcht.

101. **E. praelongum** (L.) Br. & Sch. (*Hypnum* L. — *Rhynchostegium* DNtr.) Ausgebreitet und wenig zusammenhängend, lockerrasig, bleich bis dunkelgrün, matt glänzend, rauh. St. lang und fein, wenig bewurzelt, niederliegend, weit umherschweifend, entfernt und unregelmässig kurzästig. Stbl. entfernt, fast sparrig, aus herablaufendem, schmälerem Grunde breit herz-eiförmig, allmählich kurz zugespitzt; Rand flach, rings scharf gesägt; Rippe kräftig, vor der Spitze verschwindend; Zellnetz eng, an den Bl.flügeln einige rechteckige Zellen. Kps. 1,5 Cm. h. gestielt, fast horizontal, dick und schief eiförmig, sonst w. vor. ♃ fr. October — April. Aendert vielfach ab:

b. *atrovirens* Br. & Sch. (*H. Swartzii* Turner. — *H. atrovirens* Sw.) Habituell höchst auffällig! Grösser, dichtrasig, gelblich- bis dunkelgrün, mit dicken, runden oder etwas verflachten Aesten. Bl. mehr genähert, weniger abstehend (Astbl. bis schwach einseitswendig) grösser, etwas hohl, breit eiförmig und kürzer zugespitzt.

Auf Aeckern und in etwas feuchten Wäldern durch die Eb. und Hgl. sehr gemein und nicht selten fr. — Var. b., von vielen als eigene Art *(Eurhynch. Swartzii)* betrachtet, gern über nassen Steinen in Wäldern: Petersdorf bei Sagan; Abhänge des Zobten; Breslau: bei Nimkau und Bruch und im Buchenwalde bei Trebnitz; um Cudowa u. a. O., doch meist steril.

102. **E. Schleicheri** (Brid.) Milde, Bryol. Sil. No. 459. (*Hypnum* Brid. — *E. praelongum δ abbreviatum* Schimp.) Kräftiger (von der Grösse der Var. b. des Vor.), flach- und dichtrasig, gelbgrün, glänzend. St. weitkriechend, durch

fast büschelige, mehr oder minder aufrechte Aeste unregelmässig gefiedert. Stbl. genähert, eilanzettlich, etwas schmal zugespitzt; Zellen sehr eng, linealisch. Kps. kaum 1 Cm. h. gestielt. Perichätialbl. aus breitem, fast scheidigem Grunde plötzlich in eine sehr lange, gesägte Spitze auslaufend. Sonst w. vor. ♃ fr. März, April.

In Wäldern der Hgl. sehr selten; bisher nur von Moisdorf bei Jauer bekannt.

Anm. Jedenfalls mehr durch den Habitus als durch den Charakter ausgezeichnet, und nur das constant sehr enge Zellnetz bestimmte mich, diese Art nicht als Var. bei *E. praelongum* einzureihen. — *Eurhynchium hyans* (Hedw.) Sull. lässt nach dem Text von Sullivant's Beschreibung unsere Pfl. nicht erkennen; Exemplare, die ich unter diesem Namen aus England erhielt, stimmen mit Sull. Beschreibung überein und repräsentiren eine kräftige Form des *E. praelongum*.

103. **E. Stokesii** (Turn.) Br. & Sch. (*Hypnum* Turn.) Ausgedehnt dichtrasig, starr, dunkel- bis gelblichgrün. St. über 1 Dm. l. hingestreckt, wenig bewurzelt, mit mehr oder minder zahlreichen Paraphyllien, durch 2seitig gestellte, dünne Aeste sehr deutlich gefiedert, zuweilen fast doppelt gefiedert. Stbl. entfernt, sparrig-zurückgebogen, aus breit herzförmiger oder deltoidischer Basis plötzlich lang und schmal zugespitzt, rings scharf gesägt, Rippe in die Spitze eintretend; Zellnetz dicht, an den weit herablaufenden, ausgehöhlten Bl.flügeln zahlreiche erweiterte, rectanguläre, wasserhelle Zellen. Astbl. lanzettlich, kleiner. Kps. 1,5 bis 2,5 Cm. h. gestielt, horizontal, länglich; Deckel langgeschnäbelt; Ring breit. ♃ fr. October — März.

In feuchten, schattigen Wäldern gern auf quelligem Grunde an Wurzeln, seltener an Felsen in der Eb. und Hgl. zerstreut und häufig steril. Grünberg: bei Bobernig und Pirnig; Saganer Stadtforst; Bunzlau: im Warthauer Walde u. a. O.; Sattlerschlucht bei Hirschberg; Salzbrunn; Freiburger Stadtforst; Hochkirch bei Trebnitz.

Anm. Die englischen Bryologen bezeichnen jetzt, gestützt auf das Herbar. Dillen., diese Pfl. als *E. praelongum* (Dill.), dagegen unser normales *E. praelongum* Br. & Sch. als *E. Swartzii* (Turn.); das wirkliche *Hypnum Stokesii* Turn. soll eine robuste Form von *H. praelongum* Dill. sein.

†† **Blüthen zwitterig. Bl. nicht gefurcht.**

104. **E. speciosum** (Brid.) Schimp. (*Hypnum* Brid. — *E. androgynum* (Wils.) Schimp. — *Rhynchostegium* Br. & Sch.) Grösse und Tracht von kleinen Formen des *Brachyth. Rutabulum* oder etwa von *Eurhynch. rusciforme*. Lockerrasig, rein grün bis goldglänzend. St. umherschweifend, oft fluthend, mit zerstreuten, langen, bisweilen fast 2zeilig beblätterten Aesten. Stbl. etwas entfernt, ziemlich derb, breit eiförmig, spitz, öfter etwas hohl, am Grunde wenig zurückgeschlagen, rings scharf gesägt; Rippe weit vor der Spitze verschwindend; Zellen eng, an den wenig herablaufenden Bl.flügeln mit einigen erweiterten Zellen. Kps. 2 Cm. h. gestielt, geneigt, meist länglich, etwas eingekrümmt; Deckel kürzer als die Kps.; Wimpern mit langen Anhängseln; Sporen gross. ♃ fr. October — März.

Wasserliebend! In Quellen, Erlensümpfen, Brunnen der Eb. und Hgl. zer-

streut, meist fr. Grünberg; Sagan: Erlensumpf bei Brennstadt; Bunzlau: Queisthal bei Klitschdorf; Langenbielau; Bischdorf bei Pitschen O.S. in Brunnen.

††† Blüthen einhäusig; Bl. nicht gefurcht.

105. **E. Teesdalii** (Sm.) Lindb. (*Hypnum* Sm. — *Rhynchostegium* Br. & Sch.) Fast kleiner als *Amblyst. serpens.* Niedergedrückt dichtrasig, dunkelgrün, glanzlos. St. sehr zart, reich bewurzelt, mit kurzen, dichtsitzenden, fast aufrechten Aesten. Stbl. entfernt, allseits- oder fast 2zeilig abstehend, steif, schmal lanzettlich, zugespitzt, etwas stumpflich, wenig hohl, rings fein gesägt bis ganzrandig, mit dicker, über der Mitte verschwindender Rippe. Kps. kaum 1 Cm. h. gestielt, horizontal, meist oval, mit langgeschnäbeltem Deckel und breitem Ringe. ♃ fr. October — März.

An Steinen in Bächen der Hgl. sehr selten; bisher nur am Rummelsberge bei Strehlen fr.

8. Gatt. **Thamnium** Schimp.

Durch baumartige Verzweigung höchst ausgezeichnete, kräftige und starre Pfl. Hauptstengel kriechend, braunfilzig, mit Ausläufern. Die Schösslinge meist aufrecht oder aufsteigend, am Gipfel durch fast 2reihige Aeste baumartig verzweigt. Bl. von zweierlei Art: die Bl. am Hauptst. und am untern Theile der Schösslinge sehr zerstreut, schuppenartig, trockenhäutig, etwas abstehend, fast dreieckig länglich, meist ganzrandig, mit durchweg prosenchymatischen Zellen; die oberen St.- und die Astbl. fast nur aus parenchymatischen Zellen gebildet; alle Bl. glatt und mit einfacher Rippe. Kps. auf glattem Stiele eiförmig, mit langgeschnäbeltem Deckel und vollständigem Per.

106. **T. alopecurum** (L.) Br. & Sch. (*Hypnum* L.) Zweihäusig. Lockerrasig, starr, dunkel- bis gelbgrün, matt glänzend. Hauptst. meist unterirdisch, sehr verlängert; Schösslinge oft gegen 2 Dm. l., bis über die Mitte astlos, selten schon vom Grunde aus verästelt; Aeste theils kurz und stumpflich, theils lang und spitz, zuweilen fiederig. Die oberen St.- und die Astbl. gedrängt, allseits abstehend, sehr derb, eirund mit kurzer Spitze; rings meist grob gesägt; Rippe dick, fast vollständig; Zellen sehr derb, grösstentheils rundlich 6eckig, in der Bl.mitte sehr klein, am Bl.grunde linealisch. Kps. 1,5 Cm. h. gestielt, geneigt, unsymmetrisch, sonst w. oben. ♃ fr. September — April.

An Quellen, Wasserfällen, in feuchten Schluchten etc. der Hgl. zerstreut (tiefster Standort: am Teufelswehre bei Wehrau fr. bei 172 M.); weit verbreiteter in der niederen Bg., doch sehr selten fr.

b. **Orthocarpae.** St. meist rund (nur bei *Homalia* verflacht) beblättert. Kps. symmetrisch und (*Isothec. myosuroides* excl.) aufrecht, gar nicht oder nur äusserst wenig gekrümmt. Kps.stiel glatt (bei *Homaloth. sericeum* rauh). Per. doppelt (bei *Leucodon* einfach); inneres Per. mit oder ohne basiläre Haut; Wimpern oft fehlend.

3. Gruppe: **Pylaisieae.** Per. stets doppelt; inneres Per. auf einer sehr hohen basilären Haut, die Fortsätze desselben mit den Zähnen des äusseren Per. entweder gleichlang oder kürzer *(Homalothecium)*, auch länger *(Homalia. Pylaisia)*; Wimpern meist vorhanden.

9. Gatt. Homalothecium Schimp.

Ansehnliche, niedergestreckte, sehr breit polsterförmige, gelbgrüne, lebhaft glänzende Stein- und Rindenmoose. Bl. stark gefurcht, mit in der Spitze verschwindender, einfacher Rippe; Zellen schmal linearisch, an den nicht ausgehöhlten Bl.flügeln quadratisch. Fr. am Hauptstengel. Inneres Per. kürzer als das äussere; Wimper fehlend; Ring 3reihig; Haube gross, bis zur Kps.mitte. Zweihäusig.

107. **H. sericeum** (L.) Br. & Sch. (*Hypnum* L. — *Leskea* Hedw.) Tracht etwas an *Camptoth. lutescens* erinnernd. Weich, gelblichgrün, seidenglänzend. St. kriechend, mit aufsteigenden Hauptästen und kurzen, 2zeilig gestellten, trocken eingekrümmten Aestchen. Bl. genähert, aufrecht, etwas angedrückt, kaum einseitswendig, aus schmal eiförmiger Basis verlängert lanzettlich, schmal zugespitzt, mit 2—4 tiefen Falten, ganzrandig oder undeutlich kleingesägt; Rippe unter der Spitze verschwindend. Perichätialbl. allmählich lang pfriemenförmig. Kps. auf 1—2 Cm. h., sehr rauhem, purpurrothem Stiele, länglich cylindrisch; Deckel hoch kegelförmig; Haube am Grunde oft kurzhaarig. ♃ fr. November — März.

An Felsen, Mauern und Laubholzstämmen von der Eb. bis in die Bg. gemein, ziemlich häufig fr. Höchster Standort: an Buchen bei St. Peter im Rsgb. (1000 M.).

108. **H. Philippeanum** (Spruce) Br. & Sch. (*Hypnum* Spruce.) Dem Vor. täuschend ähnlich, doch noch kräftiger, breitrasiger, oft rein grün. Verzweigung wie vor., aber die Aestchen nicht eingekrümmt. Blattrand meist deutlich gesägt; Bl.rippe vollständig. Perichätialbl. plötzlich lang pfriemenförmig. Kps.stiel glatt. Kps.deckel kegelig, mit stumpfer Spitze schief geschnäbelt. Haube kahl. ♃ fr. November — März.

An schattigen Kalkfelsen und Kalkmauern von der Hgl. bis auf's HGb. verbreitet, sehr selten an Baumstämmen; fr. selten. Kalkberge bei Schönau: Ob.-Mühlberg, Kitzelberg und Butterberg; Grafschaft Glatz: Seitenberg; im Gesenke: Saubsdorf, Lindewiese u. a. O., Glimmerschieferfelsen des Petersteins (1380 M.). In O.S. auf dem Sakrauer Berge und dem Annabergzuge.

10. Gatt. Isothecium Brid.

Ausgedehnt lockerrasige, durch büschelige Verzweigung und bogig gekrümmte Aeste ausgezeichnete, meist bleichgrüne Stein- und Rindenmoose. Bl. nicht gefurcht, mit über der Mitte verschwindender, einfacher Rippe; Zellen mehr oder minder linealisch, ziemlich dickwandig, an den ausgehöhlten Bl.flügeln klein, rundlich 6seitig. Fr. an den Hauptästen. Beide

Per. gleichlang, äusseres am Grunde zusammenfliessend, inneres mit Wimpern; Ring 3reihig; Deckel kurz geschnäbelt; Haube bis zur Kps.mitte reichend. Zweihäusig.

109. **I. myurum** (Pollich) Brid. (*Hypnum* Pollich.) Meist kräftig, lebhaft- bis bleichgrün, glänzend. St. kriechend, mit bis 1 Dm. l. Hauptästen und mehr oder minder büscheligen, fast kätzchenartigen, zugespitzten Aestchen. Stbl. dachziegelig, kahnförmig, eilänglich, kurzzugespitzt; an der Spitze etwas gesägt; Rippe zuweilen gabelig; Zellen des oberen Bl.theiles rhomboidisch, an den Bl.flügeln ziemlich gross, rundlich quadratisch, gelblich. Kps. 1,5 bis 2 Cm. h. gestielt, aufrecht, länglich oder oval, nicht gekrümmt, mit kegelförmigem, kurz geschnäbeltem Deckel. ♃ fr. März, April oder im Spätherbst. Nach Grösse und Verzweigung sehr veränderlich, sehr robust bis sehr fein und dann dem Folgenden täuschend ähnlich.

In Wäldern auf Baumwurzeln, Steinen, Felsen, zuweilen auf blosser Erde in der Eb. zerstreut (Breslau: Clarenkranst; Nesingroder Forst zwischen Sulau und Trachenberg; Karlsruhe); sehr gemein in der Hgl. und Bg., meist reichlich fr. Höchster Standort: oberhalb des kleinen Teichs im Rsgb. (1250 M.) Am Hockschar im Gesenke eine ausgezeichnete Form mit sichelförmig-einseitswendigen Bl.

110. **I. myosuroides** (Dillen.) Brid. (*Hypnum* Dill. L. — *Leskea* Roth. *Eurhynchium* Schimp.) Merklich feiner und kleiner, weich, bleich- bis bräunlichgrün, wenig glänzend. St. kriechend, mit aufrechten, baumartig verzweigten Hauptästen und peitschenartigen, einseitswendig gekrümmten, fadendünnen Aestchen. Stbl. meist genähert, abstehend, aus herzeiförmiger Basis lanzettlich, mit langer und schmaler Spitze, rings feingesägt; Zellen der Bl.spitze linealisch, an den Bl.flügeln zahlreiche kleine, fast quadratische, dickwandige Zellen. Kps. 1—1,5 Cm. h. gestielt, etwas geneigt, sanft einwärtsgekrümmt, s. wie vor. ♃ fr. November — April.

In schattigen Wäldern an Felsen (Granit, Melaphyr, Gabbro, ganz besonders an Sandsteinen), sehr selten an Bäumen durch die Hgl. und in der niederen Bg. verbreitet, doch sehr selten fr. Tiefste Standorte: am Teufelswehr bei Wehrau (170 M.) und im Sorauer Walde bei Sagan.

11. Gatt. **Orthothecium** Schimp.

Breitrasige, weiche, spärlich beästete und lebhaft glänzende Felsbewohner. Bl. gefurcht, kurz 2rippig oder rippenlos, Zellen überall eng, lang linealisch, ohne erweiterte Bl.flügelz. Fr. stengelständig. Beide Per. fast gleichlang, inneres mit kurzen Wimpern; Ring 2reihig. Haube klein, bis zur Kps.mitte reichend. Zweihäusig.

111. **O. intricatum** (Hartm.) Br. & Sch. (*Leskea* Hartm. — *L. irrorata* Sendt. — *L. subrufa* Wils.) Meist lockerrasig, gelblich- und röthlichgrün. St. sehr dünn (etwa wie *Hypn. cupr.* Var. *filif.*), etwas verlängert, niederliegend, getheilt, entweder mit kurzen, aufrechten oder längeren, niederliegenden Aestchen. Bl. etwas einseitswendig, lanzettlich-pfriemenförmig, mit langer, haarförmiger Spitze, undeutlich gefurcht, ganzrandig, meist rippenlos. Kps. 1,5 Cm. h. gestielt, fast aufrecht, eilänglich; Fortsätze des

innern Per. länger als die Zähne des äussern; Deckel niedrig kegelig, stumpflich. ♃ fr. August.

An Felsen (besonders Kalk und Glimmerschiefer) in der Bg. und HGb. zerstreut, meist zwischen andern Moosen, fr. sehr selten. Kitzelberg bei Schönau; Riesengebirge: um Jannowitz bei Kupferberg (470 M.), Basalt der Kl. Schneegrube, Kesselkoppe, Spindelmühl, Ziegenrücken, Riesengrund; Glatzer Schneeberg: Quarklöcher, Marchquelle; Gesenke: Brünnelhaide, Altvatersteine, Peterstein und Kessel.

12. Gatt. **Homalia** Brid.

Höchst ausgezeichnet durch unregelmässig gabelige Verzweigung und durch verflacht beblätterte Stengel und Aeste (*Neckera-Habitus*). Bl. nicht gefurcht, bis zur Mitte schwach 1rippig; Zellen oben rhombisch, in der Bl.mitte rhomboidisch, am Bl.grunde schmal linearisch, an den Bl.flügeln wenige quadratische Zellen. Fortsätze des innern Per. länger als die Zähne des äussern; Wimpern kurz oder fehlend; Deckel schief geschnäbelt. — Einhäusig.

112. **H. trichomanoides** (Schreb.) Br. & Sch. (*Hypnum* Schreb.) Niedergedrückt, mehr oder minder breit polsterförmig, dunkelgrün, glänzend. St. aufsteigend, mehrfach getheilt, mit zerstreuten, platten, gleichbreiten, stumpflichen Aesten. Bl. gedrängt, 2reihig, zuletzt abwärts gekrümmt, länglich — fast elliptisch, stumpflich, am Grunde schmäler und an einer Seite umgeschlagen, an der Spitze gezähnt; Rippe zuweilen gabelig. Kps. 1—2 Cm. h. gestielt, fast aufrecht und gerade, länglich; Deckel schief geschnäbelt. ♃ fr. August, September.

In schattigen Wäldern, besonders am Grunde von Baumstämmen, auf Felsen und Steinen von der Eb. bis in die niedere Bg. häufig, doch kaum über 600 M. aufsteigend; meist fr.

13. Gatt. **Pylaisia** Schimp.

Niedrige und lockerrasige, gelblich- bis dunkelgrüne, seidenglänzende Rindenbewohner. Bl. nicht gefurcht, rippenlos; Zellen ziemlich eng, linearisch, an den Bl.flügeln zahlreiche quadratische Zellen. Fr. stengelständig. Zähne des äusseren Per. bis zur Basis frei; Fortsätze des inneren Per. länger als die Zähne des äusseren; Wimpern sehr kurz oder fehlend; Ring sehr schmal; Deckel kegelig, ohne Spitze; Haube nicht bis zur Mitte. Einhäusig.

113. **P. polyantha** (Schreb.) Schimp. (*Hypnum* Schreb. — *Leskea* Hedw.) Habitus von *Homalothecium sericeum*. St. kriechend, durch kurze, drehrunde, etwas gekrümmte und meist aufrechte Aestchen fast fiederig. Bl. ziemlich gedrängt, feucht, federartig abstehend bis einseitswendig, schmal und ei-lanzettlich, lang und schief zugespitzt, hohl, ganzrandig. Kps. bis 1,5 Cm. h. gestielt, länglich-cylindrisch, aufrecht und gerade. ♃ fr. October — März.

An Wurzeln und Stämmen besonders an Obstbäumen und Weiden in der Eb. und Hgl. sehr gemein, in der Bg. bis 600 M. verbreitet. Ueberall fr. Höchster Standort: an Sorbus im Melzergrunde (900 M.).

4. Gruppe: **Cylindrothecieae.** Per. doppelt, nur bei *Leucodon* einfach; inneres Per. ohne oder mit einer sehr schmalen basilären Haut. Wimpern stets fehlend.

14. Gatt. **Platygyrium** Br. & Sch.

Niedrige und lockerrasige, goldgelbe bis bräunliche, stark seidenglänzende Holz- und Rindenmoose. St. kriechend, fast fiederig, mit kurzen, aufsteigenden oder aufrechten, kätzchenartigen Aesten. Bl. nicht gefaltet, rippenlos; Zellen an der Bl.spitze rhomboidisch, abwärts linearisch, an den Bl.-flügeln zahlreiche ziemlich grosse, quadratische Zellen. Kps. stengelständig, länglich. Per. doppelt, beide gleichlang; das äussere frei; das innere fast ohne basiläre Haut. Ring breit. Haube lang, bis unter die Kps.mitte herabgezogen. — Zweihäusig.

114. **P. repens** (Brid.) Br. & Sch. (*Pterigynandrum* Brid. — *Neckera* Schwaegr. — *Anomodon* Hüben. — *Leptohymenium* Rab. — *Cylindrothecium* DNtr.) Habitus genau wie *Pylaisia*. Bl. sehr gedrängt, fast dachziegelig oder allseitig abstehend, hohl, schmal eiförmig, in eine wenig lange Spitze zusammengezogen, am Rande etwas zurückgeschlagen, ganzrandig. Kps. 1,5 Cm. h. gestielt, länglich, aufrecht; Deckel kegelig, ziemlich schief geschnäbelt. ♃ fr. Mai, Juni. Mit *Pylaisia polyantha* leicht zu verwechseln.

An Baumstämmen, besonders an Eichen, Erlen und Birken, an Zäunen, auf Stroh- und Schindeldächern, selten an Steinen in der Eb. und Hgl. ziemlich verbreitet, bei uns nur ster. Grünberg; Lausitz: Niesky, Teicha; Bad Flinsberg (528 M.); im Hirschberger Thale häufig, hier auch am Weinberge bei Herischdorf in einer steinbewohnenden, dünnstengeligen Form (Var. *rupestris* Milde); Striegau: Zedlitzbusch; Görbersdorf; um Breslau an vielen Orten; Trebnitzer Hügel; Strehlener Berge. — Kommt auch wie *Leskea nervosa* in einer Form mit Brutästchen vor.

15. Gatt. **Climacium** W. & M.

Sehr stattliche, baumartig verzweigte Sumpfmoose. Hauptst. kriechend, reich wurzelhaarig, mit aufrechten, oben büschelig beästeten Schösslingen. Bl. von zweierlei Art, die oberen St.- und die Astbl. 2faltig, mit Rippe. Zellen oben rhomboidisch, abwärts linearisch, an den Bl.flügeln erweitert, rundlich 6seitig; Kps. astständig, fast cylindrisch; inneres Per. auf sehr schmaler basilärer Haut, länger als das äussere und die Fortsätze längs der Mitte klaffend. Ring fehlend. Haube die ganze Kps. einhüllend. Zweihäusig.

115. **C. dendroides** (Dill.) W. & M. (*Hypnum* Dill. — *Neckera* Brid.) Wuchs von *Thamnium*, bleichgrün, glänzend. Schösslinge entfernt stehend bis

1,5 Dm. h., Aeste einfach. Bl. des kriechenden St. und die am unteren Theile der Schösslinge entfernt, schuppenförmig, ganzranzig, die übrigen Bl. gedrängt, aufrecht abstehend, aus gerundet herzförmigem, ausgehöhltem Grunde eiförmig-länglich, breit zugespitzt, oben grob gesägt, Rippe stark, vor der Spitze verschwindend. Kaps. 2—4 Cm. h. gestielt, aufrecht, sehr derbhäutig; Deckel geschnäbelt, nach seiner Ablösung noch vom Mittelsäulchen getragen. ♃ fr. October, November.

Auf nassen Wiesen, in Gräben und Sümpfen von der Eb. bis in die niedere Bg. sehr gemein; selten, dann aber reichlich fr. Höchster Standort: am Schneegraben im Rsgb. sporadisch (1250 M.).

16. Gatt. **Lescuraea** Schimp.

Lebhaft glänzende Hochgebirgsmoose. St. kriechend, mit zahlreichen Paraphyllien, mehr oder minder regelmässig fiederig. Bl. gefaltet, mit Rippe; Zellen ziemlich lang und schmal, fast linearisch, unten am Rande und an den Bl.flügeln quadratisch. Kps. stengelständig, oval bis länglich; beide Per. auf einer sehr schmalen basilären Haut; Fortsätze des inneren Per. fadenförmig, kürzer als die Zähne des äusseren. Ring einfach. Haube bis zur Kps.mitte reichend. Zweihäusig.

116. **L. striata** (Schwaegr.) Br. & Sch. (*Pterogonium* Schwaegr. — *Anomodon* Hüben. — *Neckera* C. Müll. — *Lesquereuxia mutabilis* Lindb.) Verwirrt lockerrasig, grün. St. fadenförmig, durch aufsteigende, verdünnte Aeste unregelmässig fiederig. Bl. genähert, aufrecht abstehend, trocken locker anliegend, lanzettlich, lang zugespitzt, hohl, 2faltig; Rand umgeschlagen, ganzrandig; Rippe dick, fast auslaufend. Kps. kaum 1 Cm. h. gestielt, klein, im Alter schwarz. ♃ fr. Mai, Juni.

An Stämmen und Wurzeln von strauchigen Rothbuchen, Sorbus und Knieholz in den unteren Lagen der HGb. (Iser-, Riesen-, Eulen-, Glatzer-Schneeberggeb., Gesenke und Beskiden) allgemein verbreitet und meist fr.

117. **L. saxicola** Milde. (*L. striata β saxicola* Schimp.) Habitus von *Pseudoleskea atrovirens.* Kräftig, dicht- und flachrasig; meist gelbgrün bis bräunlich, lebhaft goldglänzend. St. fadenförmig, fast regelmässig gefiedert; Aestchen bogig gekrümmt, am Ende oft hakenförmig. Bl. einseitswendig, aus schmal eiförmiger Basis lanzettlich zugespitzt, 2—5faltig, in der Spitze gesägt, s. w. vor. Frucht w. vor. ♃ fr. Juni.

Ueber Felsgeröll in der HGb. selten. Zahlreich auf dem Basaltgeröll und an anstehenden Basaltfelsen in der kleinen Schneegrube im Riesengebirge, doch sehr spärlich fr. [Gipfel der Babiagora häufig.]

Anm. Eine durch Habitus und ausschliessliches Vorkommen in alpinen Lagen mehr als durch diagnostische Unterschiede charakterisirte Art. In der eigentlichen Tatra, wo ich *Lescuraea striata*, die auch in Skandinavien fehlt, vergeblich suchte, ist *L. saxic.* in der alpinen Region überall häufig.

17. Gatt. **Antitrichia** Brid.

Kräftige, sehr lockerrasige, starre Rinden- und Felsbewohner. St. unregelmässig verzweigt. Bl. gefaltet, meist mit mehreren

Rippen; Zellen verdickt, in geraden Reihen rhombisch, unten am Bl.rande in zahlreichen schiefen Reihen rundlich 6seitig, am Bl.grunde sehr verdickt, rothgelb. Kps. astständig, oval; inneres Per. ohne basiläre Haut, meist viel kürzer als das äussere. Ring fehlend. Haube bis zur Kps.mitte reichend. — Zweihäusig.

118. **A. curtipendula** (L.) Brid. (*Hypnum* L. — *Neckera* Hedw.) Ausgedehnt rasig, schmutzig grün oder bräunlich, an den gelblichgrünen Spitzen seidenglänzend. St. lang, herumschweifend, durch einfache, meist am Ende verdickte Aeste unregelmässig fiederig. Stbl. abstehend, oft etwas einseitswendig, herz-eiförmig, ziemlich kurz zugespitzt, hohl, am Rande breit umgerollt, in der Spitze undeutlich gezähnt, mit kräftiger, unter der Bl.spitze verschwindender Rippe und meist noch mit 3—4 seitlichen, kürzeren Rippen. Kaps. auf 1 Cm. h., meist gekrümmtem Stiele oval, geneigt; Deckel kegelig, ♃ fr. März, April.

In Wäldern an alten Baumstämmen (Buchen, Eichen) und an schattigen Felsen (besonders kalkhaltigen) von der Eb. bis durch die Bg. verbreitet. Höchster Standort: Peterstein im Gesenke (1380 M.). Eine *forma falcata* mit stark sichelförmig einseitswendigen Bl. auf Quadersandstein der Teufelsmauer bei Lähn.

18. Gatt. **Leucodon** Schwaegr.

Ansehnliche, lockerrasige, durch bogig aufsteigende, gleichhohe, kätzchenartige Hauptzweige ausgezeichnete Bewohner rissiger Rinden und trockener Felsen. Bl. gefaltet, rippenlos. Zellen sehr verdickt, länglich, am Rande von der Mitte abwärts in zahlreichen Reihen rundlich quadratisch, am Bl.grunde gelblich. Kps. astständig, länglich; Per. einfach, Zähne frei, ganz oder längs der Mitte durchbrochen. Haube bis unter die Kps. hinabgezogen. Zweihäusig.

119. **L. sciuroides** (L.) Schwaegr. (*Hypnum* L. — *Neckera* C. Müll.) Dunkel- oder bräunlichgrün. St. kriechend, mit langen, bogig aufsteigenden, fast gleichhohen, meist einfachen Aesten. Bl. gedrängt, oft etwas einseitig, herz-eiförmig, zugespitzt, hohl, tief gefurcht, ganzrandig. Kps. 1 Cm. h. und gerade gestielt, aufrecht, oval; Deckel kegelig; Haube weisslich. ♃ fr. Winter.

An Feld- und Waldbäumen und trockenen Felsen von der Eb. bis in die HGb. sehr gemein, doch überaus selten fr. Oft sind die Rasen mit zahlreichen Brutzellen und Brutästchen pulverig überstäubt.

2. Fam. **Neckeraceae.**

Ziemlich grosse, flach polsterförmige, glänzende, nie auf blosser Erde wachsende Fels- und Rindenmoose. Hauptst. kriechend, meist durch verflacht beblätterte Aeste und Aestchen fiederig. Bl. fast immer scheinbar 2reihig, glatt, nie längsfaltig; Zellen oben rhombisch, unten linearisch, an den Bl.flügeln

quadratisch, niemals aufgeblasen. Fr. astständig. Kps. eingesenkt oder verlängert gestielt, aufrecht und symmetrisch. Per. (bei unsern Arten) doppelt, beide aus je 16 Zähnen; inneres Per. mit schmälerer oder breiterer basilärer Haut, ohne oder mit kurzen Wimpern. Haube (bei unsern Arten) einseitig.

19. Gatt. **Neckera** Hedw.

Ansehnliche, flach polsterförmige, oft herabhängende Fels- und Baummoose, die durch stets zusammengepresste St. und Verzweigungen und durch meist regelmässig gefiederte Hauptäste eine sehr auffällige Tracht besitzen. St. meist ohne Paraphyllien. Bl. zungenförmig-länglich, unsymmetrisch, rippenlos oder mit kurzer Doppelrippe; Zellen nur an der Bl.spitze rhombisch, an den Bl.flügeln wenige quadratische Zellen. Zähne des äussern Per. linealisch-lanzettlich, die des innern kürzer, fadenförmig, auf sehr schmaler basilärer Haut; Wimpern und Ring fehlen; Deckel geschnäbelt; Haube nackt oder spärlich behaart.

* Bl. querwellig. Kps. eingesenkt. Blüthen einhäusig.

120. **N. pennata** (Dill.) Hedw. (*Sphagnum* Dill. — *Fontinalis* L.) Bleichgrün. Hauptäste bis 1 Dm. l., ziemlich steif, zerstreut fiederig beästet. Bl. ei-lanzettlich, allmählich oder kurz zugespitzt, an einem Rande unten zurückgeschlagen, trocken mit 2—5 Querwellen, oben schwach gesägt, Rippe fehlend oder durch eine kurze, gelbliche und gabelige Linie angedeutet; Zellen oben verlängert rhomboidisch, unten schmal linearisch. Kps. ganz oder zur Hälfte zwischen die Perichätialbl. eingesenkt, ellipsoidisch, mit kurzgespitzt kegelförmigem Deckel. ♃ fr. März, April.

Meist an Baumstämmen, besonders Rothbuchen, seltener an Felsen von der Eb. bis durch die niedere Bg. verbreitet und häufiger fr. als die folg. Arten. Höchster Standort: im Buchenwalde bei St. Peter im Rsgb. (940 M.).

** Bl. querwellig. Kps. emporgehoben. Blüthen zweihäusig.

121. **N. pumila** Hedw. Locker polsterförmig, lichtgrün, auch dunkelgrün, etwas schmächtiger. Hauptst. bis 1 Dm. l., meist dicht fiederig, Aestchen oft fadenförmig verlängert. Bl. kleiner, eilänglich, allmählich oder plötzlich in eine kürzere oder längere Spitze zusammengezogen, trocken mehr oder weniger deutlich querwellig, unten an einem Rande bis gegen die Mitte zurückgeschlagen, am andern ebenso hoch eingerollt, in der Spitze undeutlich gezähnt, Rippe wie vor.; Zellnetz oben rhombisch, unten sehr eng. Kps. 0,5 Cm. h. und dünn gestielt, oval, derbhäutig; Deckel kurzgespitzt kegelförmig. ♃ fr. April, Mai. Aendert ab:

b. *Philippeana* Br. & Sch. (als Art). Bl. in eine lange und schmale, verbogene Spitze auslaufend.

An Baumstämmen (Rothbuchen und Nadelhölzer), selten an Felsen in der Eb., Hgl. und niederen Bg. zerstreut, sehr selten fr. Sagan: Sorauer Wald;

Sprottau: Hochwald; Lauban: Hochwald; Löwenberg: Stadtforst; Riesengebirge: Kochel- und Zackenfall und im Thale des kleinen Zacken. Var. b. Sagan und Lauban.

122. **N. crispa** (L.) Hedw. Sehr stattlich, glänzend gelblich- bis braungrün. Hauptäste bis 2 Dm. l. und über 0,5 Cm. br., durch ungleiche, mehr oder minder genäherte Aestchen gefiedert. Bl. gross, zungenförmig, stumpflich oder kurz zugespitzt, stark querwellig, unten an beiden Rändern etwas umgerollt; Zellen ganz oben fast rhombisch; am Bl.grunde erweitert rechteckig. Kps. 1 Cm. h. gestielt, eilänglich, derbhäutig; Deckel geschnäbelt; Haube spärlich behaart. ♃ fr. Mai, Juni.

An Baumstämmen (Buchen und Eichen) und den verschiedenartigsten Felsen von der Eb. bis in die HGb. sehr verbreitet, stellenweise auch häufig fr. Höchster Standort: Peterstein im Gesenke (1380 M.).

*** Bl. nicht querwellig; Kps. emporgehoben; Blüthen zweihäusig.

123. **N. complanata** (L.) Hüben. (*Hypnum* L. — *Leskea* Hedw. — *Homalia* DNtr.) Weniger kräftig, gelblich- bis lichtgrün, seidenglänzend. Hauptäste schlanker, bis 1 Dm. l., ziemlich regelmässig durch kurze, zuweilen flagellenartig verlängerte Aestchen gefiedert. Bl. viel kleiner, länglich oder zungenförmig, gewöhnlich mit kurzer Spitze, an einem Rande unten umgeschlagen, an der Spitze kleingesägt; Zellen oben rhomboidisch, unten linearisch; Rippe wie bei vor. Kps. 1 Cm. h. gestielt, gerade und aufrecht, oval, mit allmählich zugespitztem, kegelförmigem Deckel. ♃ fr. Mai.

An Eichen- und Buchenstämmen und an verschiedenartigen Felsen von der Eb. bis durch die Bg. sehr verbreitet, doch äusserst selten fr. — An schattigen kalkhaltigen Felsen bildet sie häufig fadenförmige Flagellen und ist dann zuweilen mit *Amblyst. confervoides* verwechselt worden.

3. Fam. **Fabroniaceae.**

Zwergige, dichtrasige, unregelmässig verzweigte, glänzende Baummoose (bei uns), mit allseitiger, kätzchenartiger Beblätterung. Bl. mit kurzer Rippe oder rippenlos, ohne Papillen; Zellen chlorophyllhaltig, locker, rhombisch 6seitig, am Bl.-grunde und an den Bl.flügeln quadratisch bis rectangulär. Kps. gestielt, aufrecht, symmetrisch oder leicht gekrümmt. Per. einfach oder doppelt, 8 oder 16zähnig. Haube einseitig.

20. Gatt. **Anacamptodon** Brid.

Wenig kräftige Pfl. mit kriechenden St. und aufrechten Aesten. Bl. mit Rippe, Zellen chlorophyllreich, rhombisch 6seitig, am Bl.grunde rectangulär. Fr. stengelständig. Kps. aufrecht, symmetrisch; Per. doppelt: die 16 Zähne des äusseren breit lanzettlich, paarweise genähert; die Fortsätze des innern wenig kürzer, lanzett-pfriemenförmig, ohne basiläre Haut. Deckel gespitzt kegelig; Ring fehlt; Haube über den Deckel herabgezogen. Einhäusig.

124. **A. splachnoides** (Fröl.) Brid. (*Orthotrichum* Fröl. — *Fabronia* C. Müll.) Locker kissenförmig, glänzend sammetgrün. Bl. abstehend-einseitswendig, aus schmälerem Grunde eilanzettlich, ziemlich breit zugespitzt, ganzrandig, Rippe kräftig, über der Mitte verschwindend. Kps. auf 0,5 bis kaum 1 Cm. h. und steifem Stiele eilänglich, trocken unter der Mündung stark eingeschnürt, entleert mit zurückgekrümmten Per.zähnen; Deckel kegelig, gerade zugespitzt. ♃ fr. Juni.

In feuchten Astlöchern der Rothbuchen und Birken (anderwärts auch an Weissbuchen) und auf Fichten-Querschnitten nur in der niedern Bg. der Beskiden, dort jedoch stellenweise zahlreich und bis 400 M. herabsteigend; meist fr. Um Ustron: auf der Rownitza, auf der Barania und am Fusse der grossen Czantori, bei Jablunkau um Newsy. — Wird auch in den oberschlesischen Laubwäldern noch nachzuweisen sein.

4. Fam. **Pterogoniaceae.**

Ziemlich kräftige, rasige oder polsterförmige, glänzende Stein- und Baummoose mit büschelförmigen, etwas gebogenen Aesten. Bl. am Rücken mehr oder weniger papillös, mit kurzer Rippe; Zellen der Bl.spitze und Bl.mitte prosenchymatisch, kurz rhomboidisch, ohne Chlorophyll. Kps. gestielt, aufrecht und symmetrisch; Per. doppelt, das innere weit kürzer, auf mehr oder minder deutlicher basilärer Haut. Haube einseitig.

21. Gatt. **Pterigynandrum** Hedw.

Niedergedrückte, breite und dicht verwebte Rasen. St. und Hauptäste fadenförmig, mit Ausläufern und langen, dünnen, meist bogig niederliegenden Aesten und Aestchen. Bl. am Rücken dicht papillös, mit einfacher, halber, bisweilen undeutlicher Rippe. Fr. stengelständig. Inneres Per. fast ohne basiläre Haut. Haube nackt, die Büchse fast einhüllend. Zweihäusig.

125. **P. filiforme** (Timm) Hedw. (*Hypnum* Timm. — *Leptohymenium* Hüben. — *Neckera* C. Müll.) Bleich- bis gelblichgrün, glänzend. Aeste und Aestchen verlängert und fadendünn oder kürzer und bogig gekrümmt. Bl. dicht dachziegelig, oft einseitswendig, hohl, länglich, fast verkehrt-eiförmig, kurz zugespitzt, oben scharf feingesägt; Zellen des oberen Bl.theiles rhomboidisch, abwärts linearisch, unten an den Rändern quadratisch. Kps. 1 Cm. h. gestielt, länglich-cylindrisch; Deckel schiefgeschnäbelt. ♃ fr. Mai — Juli. Aendert ab:

b. ***heteropterum*** (Brid.). Kräftiger, kaum glänzend. Aeste kürzer und dicker, am Ende meist hakenförmig. Bl. mehr einseitswendig, verkehrt eiförmig.

In Wäldern an Laubholzstämmen, besonders Buchen und den verschiedenartigsten Felsen, selbst an Mauern, in der Eb. seltener (Grünberg fr., Brieg, Karlsruhe), von der Hgl. bis auf's HGb. gemein, fr. ziemlich häufig. Var. b. an nassen Steinen in der oberen Bg. und HGb. verbreitet.

5. Fam. **Leskeaceae.**

Kleine und grössere, rasen- und polsterförmige, glanzlose Stein- und Erd- auch Sumpfmoose. St. unregelmässig oder 1 bis 3fach gefiedert, mit zahlreichen Paraphyllien. Bl. vielreihig, allseits- oder etwas einseitswendig, papillös oder warzig, oft mit kräftiger Rippe; Zellen der Bl.mitte verdickt parenchymatisch, rundlich oder kurz 6seitig, chlorophyllreich, unten lockerer, durchsichtig. Kps. gestielt, aufrecht und symmetrisch (bei *Leskea* und *Anomodon*), oder übergeneigt und unsymmetrisch (bei *Thuidium, Pseudoleskea* und *Heterocladium*). Per. doppelt. Haube einseitig.

1. Gruppe: **Thuidieae.** St. wedelartig 1—3fach gefiedert. Stbl. anders gestaltet wie die Astbl., beide papillös. Stbl. oben und an den Rändern mit rundlichen, längs der Mitte mit schmalen, langgestreckten Zellen. Kps. übergeneigt und einwärts gekrümmt, oval oder cylindrisch. Inneres Per. auf hoher basilärer Haut, mit langen Fortsätzen und eben so langen Wimpern.

22. Gatt. **Thuidium** Schimp.

Ziemlich ansehnliche, etwas starre, bräunliche oder gelbgrüne durch zierlich *thuja*-ähnliche Tracht ausgezeichnete Pfl. St. sehr regelmässig 1—3fach gefiedert, durch verschiedengestaltete Paraphyllien filzig. Stbl. stark gefurcht, aus weit herablaufender, breit herzförmiger Basis triangulär, zugespitzt, Rippe einfach, kräftig und lang; Zellen verdickt, rundlich 5—6seitig, längs der Rippe am Grunde verlängert 6seitig. Astbl. viel kleiner, eilanzettlich, nicht gefurcht, mit kürzerer Rippe und gleichförmig dichtem Zellnetz.

* St. hingestreckt, 2 und 3fach gefiedert; Blüthen 2häusig.

126. **T. tamariscinum** (Hedw.) Br. & Sch. (*Hypnum* Hedw. — *H. delicatulum* C. Müll.) Ausgedehnt lockerrasig, bräunlich oder gelblich mit rein grünen, bis 4 Cm. breiten, im Umriss fast 3eckigen Sprossen. St. sehr verlängert, bogig aufsteigend, sehr zierlich 3fach gefiedert. Stbl. hohl, aus breit herzförmiger Basis schnell zu einer schmal lanzettlichen und gekrümmten Spitze zusammengezogen, am Rande etwas umgerollt, schwach gezähnt, an der Spitze gesägt; beiderseits mit langen Papillen, Rippe an der Spitze verschwindend. Perichätialbl. an der langen Haarspitze mit einfachen oder ästigen, fadenförmigen Wimpern. Kps. 3—5 Cm. h. gestielt, gross, fast cylindrisch, gekrümmt; Deckel lang und schief geschnäbelt; Ring fehlend. ♃ fr. August, September.

In schattigen Wäldern auf Erde, über Stämmen u. s. w. von der Eb. bis in die niedere Bg. ziemlich häufig, doch weit seltener fr. Höchster Standort: Agnetendorf im Rsgb. bei 600 M.

127. **T. delicatulum** (L.) Br. & Sch. (*Hypnum* L. — *H. tamariscinum* C. Müll.) Tracht wie vor., doch weniger robust, etwas starrer, Sprossen kaum 2 Cm. breit, im Umriss lanzettlich. St. doppelt gefiedert. St.- und Astbl. mehr gedrängt, unterseits mehr papillös. Innere Perichätialbl. an der langen Haarspitze nicht gewimpert. Kps. 2—3 Cm. h. gestielt, etwas kleiner, s. w. vor. Deckel kürzer geschnäbelt; Ring schmal. ♃ fr. Juni, Juli.

In Waldboden, Steinen, Baumwurzeln und an grasigen Plätzen von der Eb. bis durch die niedere Bg. gemein, und häufiger fr. als vor.

** St. aufsteigend, einfach gefiedert.

128. **T. abietinum** (L.) Br. & Sch. (*Hypnum* L.) Zweihäusig. — Lockerrasig, gelbgrün, abwärts ockergelb oder bräunlich, starr. Hauptäste steif, wenig getheilt, bis 1 Dm. l. und 1—2,5 Cm. br., durch fast gleichlange, spitze, oben kurze und stumpfe Aestchen dicht gefiedert. Stbl. gedrängt, aus herz-eiförmiger Basis lanzettlich zugespitzt, tief gefurcht, beiderseits dicht papillös, oben undeutlich gezähnt, Rippe in der Spitze verschwindend. Kps. 3 Cm. h. gestielt, fast aufrecht, cylindrisch, etwas gekrümmt; Deckel spitz kegelig; Ring breit. ♃ fr. Mai, Juni.

Auf trockenem Boden, an sonnigen Abhängen, besonders auf Kalk und kalkhaltigen Felsen von der Eb. bis durch die niedere Bg. sehr gemein, fr. nur an wenigen Stellen (Breslau: Grüneiche; Hutberg bei Saubsdorf im Gesenke; Tiefengrund im Eulengebirge) und dann sehr spärlich.

129. **T. Blandowii** (W. & M.) Br. & Sch. (*Hypnum* W. & M.) Einhäusig. Tracht wie vor. Grösser, breitrasig, weicher, bleichgrün bis gelblichgrün. Hauptäste über 1 Dm. l., fast aufrecht, dicht braun wurzelfilzig, mit sehr verästeten, fädigen Paraphyllien und durch peitschenartige Aeste dicht wedelartig gefiedert. Stbl. gross, fast sparrig, aus stark herablaufender, breit herzförmiger Basis lanzettlich zugespitzt, unregelmässig längsfaltig, oberseits fast ohne Papillen, rings wenig gezähnt, Rippe dünn, vor der Spitze verschwindend, an den Bl.flügeln confervenartig gewimpert; Zellen verlängert rhomboidisch, nicht verdickt, chlorophyllhaltig, am Grunde lockerer, sehr durchsichtig. Kps. 5 Cm. h. gestielt, länglich-cylindrisch, etwas gekrümmt; Deckel gespitzt kegelförmig; Ring breit. ♃ fr. Juni.

Auf tief sumpfigen Wiesen der Eb. und Hgl. zerstreut, an den meisten Standorten auch fr. Grünberg: im Rohrbusch; Hirschberg: in der Nähe des Bahnhofes; Breslau: bei Nimkau, Bruch und Dyhernfurth; Kl.-Jeseritz vor Nimptsch.

23. Gatt. **Heterocladium** Br. & Sch.

Feinere, verworren- und flachrasige, starre Pfl. — St. kriechend, fadendünn, sehr ästig, mehr oder minder unregelmässig gefiedert; Paraphyllien spärlich. Stbl. breit herzeiförmig, kurz oder länger zugespitzt, mit kurzer und schwacher, einfacher oder doppelter Rippe; Zellen längs der unteren Bl.mittte schmal linealisch, an den Rändern rundlich und rundlich 6seitig. Astbl. breit eiförmig, spitz. Unsere Arten zweihäusig.

130. **H. dimorphum** (Brid.) Br. & Sch. (*Hypnum* Brid.) Tracht etwa von *Thuidium abiet.*, doch viel feiner und gelbgrün. St. weniger unregelmässig gefiedert, Aestchen fast fadendünn. Stbl. sparrig, mit zurückgebogener Spitze, aus breit herzförmiger, herablaufender Basis schnell schmal und lang zugespitzt, rings kleingesägt; Rippe sehr schwach, doppelt. Astbl. eiförmig, trocken dachziegelig. Kps. 1,5 Cm. h. gestielt, horizontal, länglich, etwas gekrümmt; Deckel stumpf kegelig. ♃ fr. Spätherbst — Frühling.

Auf Waldboden und an Felsen in der Eb. sehr selten (Grünberg) von der Hgl. bis auf's HGb. zerstreut, sehr selten fr. — Riesengebirge: Herdberg am Kynast, Basalt der kleinen Schneegrube; Grafschaft Glatz: Kohlgrabenlehne bei Neudeck; Kessel im Gesenke; Buchenwald von Czarnosin bei Leschnitz O. S.

131. **H. heteropterum** (Bruch.) Br. & Sch. (*Pterogonium* Bruch. — *Hypnum* C. Müll.) Feiner als vor., dunkelgrün, verwirrt rasig. St. zerbrechlich, umherschweifend, sehr unregelmässig mit langen, oft peitschenartigen Aestchen gefiedert. Stbl. abstehend, oft einseitswendig, breit eiförmig, allmählich kurz zugespitzt, rings klein gezähnt; Rippe einfach, kurz, undeutlich. Astbl. eilanzettlich, abstehend und fast einseitswendig. Kps. wie vor.; Deckel geschnäbelt. ♃ fr. October, November.

Nur an stark beschatteten Felswänden, besonders in Klüften und Höhlungen der verschiedenartigsten Gesteine, in der Hgl. und Bg. sehr verbreitet, seltener im HGb., überall steril. Bunzlau, Löwenberg und Goldberg auf Quadersandstein, im Katzbachthale bei Neukirch auf Porphyr; Iser- und Riesengebirge an zahlreichen Stellen vom Fusse (Sattlerschlucht) bis auf die Kämme (Dreisteine, Pantschefall) und auch in den übrigen Theilen der Sudeten von vielen Standorten bekannt. Eine sehr zarte Form in Felshöhlen (Var. *fallax* Milde) gleicht habituell täuschend den feinsten *Amblystegien.*

2. Gruppe: **Pseudoleskeeae.** St. unregelmässig verzweigt bis fast fiederig. Stbl. und Astbl. gleichgestaltet, beide papillös; alle Zellen fast gleichförmig, rundlich oder quadratisch. Kps. übergeneigt oder horizontal, fast eiförmig. Inneres Per. auf hoher basilärer Haut; Fortsätze fast so lang als die Zähne des äusseren; Wimpern meist vorhanden.

24. Gatt. **Pseudoleskea** Br. & Sch.

Niedergestreckte, verworren rasige, dunkel- oder bräunlichgrüne Steinmoose mit schlaff aufrechten, dicht kätzchenartig beblätterten, fadenförmigen Zweigen. Charakter wie Gruppe. Zweihäusig.

132. **P. catenulata** (Brid.) Br. & Sch. (*Hypnum* Brid. — *Thuidium* DNtr.) Dichtrasig, starr, trocken sehr spröde, bräunlich- bis olivengrün. St. kriechend, fadendünn, fiederig, Aestchen in der Mitte des Rasens aufsteigend; Paraphyllien fädlich, einfach oder ästig. Bl. trocken allseits dachziegelig, sehr klein, aus breit eiförmiger Basis kurz lanzettlich, spitz, fast flach- und stets ganzrandig, papillös, mit halber Rippe. Kps. übergeneigt, länglich, etwas gekrümmt; Deckel kurz geschnäbelt; Ring breit; Wimpern einzeln oder zu zwei. ♃ fr. Juli, August. Mit *Leskea nervosa* leicht zu verwechseln.

Fast nur an Kalkfelsen von der Hgl. bis in die HGb. zerstreut, doch nur steril. Kalkberge bei Schönau und Jauer; Riesengebirge: Kynast, Kesselkoppe und Riesengrund; Kessel im Gesenke. Tiefster Standort: Sakrauer Berg bei Gogolin O.S. auf Muschelkalk bei 300 M.

133. **P. atrovirens** (Sm.) Br. & Sch. (*Hypnum* Sm. — *H. filamentosum* Bertol. — *Leskea incurvata* Hedw.) In allen Theilen meist kräftiger. Dunkel-, fast schwärzlich- bis braungrün. St. oft getheilt, dicht mit ungleichlangen, aufrechten oder abstehenden Aesten und zahlreichen Paraphyllien. Bl. grösser, gewöhnlich einseitswendig, aus breit eiförmiger Basis plötzlich kurz lanzettlich gespitzt, bisweilen fast ohne Papillen, am Grunde mit zurückgeschlagenen Rändern, an der Spitze schwach gesägt; Rippe vor der Spitze verschwindend. Kps. auf 1,2 Cm. h., bogigem Stiele übergeneigt oder horizontal, oval oder länglich, gekrümmt, entleert unter der Mündung eingeschnürt; Deckel kegelig gewölbt; Ring schmal; Wimpern fehlen. ♃ fr. Mai, Juni. Aendert ab:

b. *brachyclados* (Schwaegr.) Kräftiger, Aeste meist dicker und kürzer, am Ende gekrümmt. Bl. einseitswendig, fast glatt.

An Steinen und Felsen, seltener am Grunde der Stämme und auf blosser Erde, in der Hgl. und niederen Bg. selten, gemein in der oberen Bg. und HGb.; fr. nicht selten. Tiefste Standorte: Görbersdorf bei Waldenburg (570 M.), Hornschloss bei Charlottenbrunn und vor Gräfenberg im Gesenke (440 M.).

3. Gruppe: **Leskeeae.** St. zerstreut beästet. Stbl. und Astbl. gleichgestaltet, papillös oder warzig; Zellen oben: derb, rhombisch, oval oder rundlich, unten: oval bis länglich oder fast quadratisch. Kps. aufrecht, länglich cylindrisch. Inneres Per. auf schmaler basilärer Haut, Fortsätze kürzer als die Zähne des äussern; Wimpern fehlen.

25. Gatt. **Anomodon** Hook. & Tayl.

Meist kräftige, starre, rundbeblätterte Pfl. mit kriechenden, langen St., zahlreichen aufrechten und gebüschelten Aesten und mit Ausläufern. Bl. sehr derb, herablaufend, mit starker einfacher Rippe; Zellen oben rundlich, warzig, chlorophyllreich, in der Mitte des Bl.grundes länglich, alle sehr derb. Fr. astständig. Kps. cylindrisch. Per. doppelt; das innere lang oder kurz, aus 16 haarfeinen, aus 2 parallelen Zellreihen bestehenden Zähnen; theils mit, theils ohne Wimpern. Zweihäusig.

134. **A. apiculatus** Br. & Sch. (*Hypnum Rugelii* C. Müll.) Kräftig, flach- und dichtrasig, schwärzlichgrün. Aeste meist hingestreckt, wenig getheilt, fast drehrund, stumpf. Bl. allseits abstehend, aus breit herzförmiger, geöhrter Basis fast plötzlich schmal-zungenförmig, abgerundet oder mit einem aufgesetzten Spitzchen, flach- und ganzrandig, am Rande etwas wellig. Rippe vor der Spitze verschwindend. Kps. bis 1 Cm. h. gestielt, cylindrisch; Deckel kurzgeschnäbelt; Ring schmal. ♃ fr. November — April.

An tief beschatteten Steinen und am Grunde der Rothbuchen- und Bergahornstämme in der Bg. zerstreut, scheint die obere Buchengrenze nicht zu

übersteigen; bei uns nur steril! Isergebirge: Buchberg auf Basalt; Riesengebirge: St. Peter auf Kalk; Waldenburger Gebirge: zahlreich auf Porphyr um Görbersdorf und Waltersdorf; Zobtengipfel auf Gabbro; Glatzer Schneeberg: Otterstein auf Serpentin; Gesenke: Brünnelhaide und im Hinabsteigen vom Fuhrmannstein nach Goldenstein.

135. **A. viticulosus** (L.) Hook. & Tayl. (*Hypnum* L. — *Neckera* Hedw.) Tracht wie vor., doch sehr kräftig, dunkel- bis gelblichgrün, in hohen, schwellenden Rasen. Aeste aufrecht oder aufsteigend, lang und gerade, aufwärts leicht verdickt und gestutzt, in wenige an der Spitze gekrümmte Aestchen spärlich getheilt. Bl. einseitswendig, aus schmal eiförmiger Basis verlängert lanzettlich, stumpflich, ganzrandig, an der Spitze wie benagt, Rand wellig, am Grunde umgerollt; Rippe w. vor. Kps. bis 2 Cm. h. gestielt, länglich-cylindrisch, gerade oder etwas gekrümmt, glänzend rostroth; Deckel schmal kegelförmig; Ring schmal. ♃ fr. Winter und Frühling.

An feuchtschattigen Stellen auf der Erde, an alten Baumstämmen (besonders Eichen) und auf Steinen und Felsen von der Eb. bis durch die niedere Bg. gemein; fr. nicht selten.

136. **A. attenuatus** (Schreb.) Hüben. (*Hypnum* Schreb.) In allen Theilen kleiner und schmächtiger, blass-, bräunlich- oder schmutziggrün, verworren rasig. Aeste aufrecht, büschelig getheilt in dicke und eingekrümmte oder dünne und peitschenartige Aestchen. Bl. schwach einseitswendig, aus eiförmiger Basis kurz lanzettlich, stumpflich, meist mit aufgesetztem Spitzchen, flach- und ganzrandig, nur in der äussersten Spitze kleingezähnt; Rippe wie vor. Kps. 1,5 Cm. h. gestielt, blass rostroth, s. w. vor; Deckel geschnäbelt; Ring fehlend. ♃ fr. September, October.

An schattigen Orten an Stämmen, Wurzeln, Felsen von der Eb. bis durch die niedere Bg. gemein, doch sehr selten und meist nur in der Eb. fr. Höchster Standort: Buchenwald bei St. Peter im Rsgb. bei 900 M.

137. **A. longifolius** (Schleich.) Hartm. (*Pterogonium* Schleich. — *Hypnum* C. Müll.) Grösse und Tracht wie vor., doch feiner, breit-lockerrasig, meist gelblichgrün; Aeste theils fadenförmig, sehr dünn und lang, theils an der Spitze ein wenig verdickt und gekrümmt. Bl. abstehend und etwas einseitswendig, aus eiförmiger Basis verlängert schmal lanzettlich, allmählich langzugespitzt, am Rande meist schwach umgerollt, ganzrandig; Rippe in der äussersten Spitze verschwindend; Zellen weniger undurchsichtig. Kps. 0,5 bis 1 Cm. h. gestielt, s. w. vor. Deckel schmal kegelförmig. ♃ fr. Winter und Frühling.

In dunklen Wäldern an alten Stämmen, besonders Eichen und Rothbuchen, wie an schattigen Felsen von der Eb. bis durch die niedere Bg. verbreitet, doch sehr selten fr., z. B. Kapsdorfer Goi und Bischwitz bei Breslau. Höchste Standorte: Hohe Mense 1040 M., Buchberg im Isergebirge 944 M. — Eine äusserst zarte Form (Var. *pumila* Milde) von Porphyrfelsen bei Lang-Waltersdorf im Waldenburger Gebirge und von Kalkfelsen des Annaberges in O. S. ist habituell dem *Heterocladium heteropterum* ganz ähnlich.

26. Gatt. **Leskea** Hedw.

Niedergestreckte, verworrene, schmutziggrüne oder bräunliche Rasen. St. weit kriechend, ohne Ausläufer, mit niederliegenden oder aufsteigenden Aesten. Bl. derb, mit kräftiger, einfacher Rippe; Zellen derb, oben rundlich und oval, papillös, unten fast quadratisch. Fr. stengelständig. Kps. cylindrisch, gerade oder leicht gekrümmt. Per. doppelt, beide gleichlang; Wimpern sehr kurz oder fehlend.

138. **L. polycarpa** Ehrh. (*Hypnum* Hoff.) Einhäusig. Dicht und verworren rasig, schmutzig grün. St. weitkriechend, unregelmässig getheilt, durch kürzere oder längere aufsteigende Aeste fast gefiedert. Bl. abstehend, gewöhnlich einseitswendig, hohl, eilanzettlich, breit und kurz zugespitzt, unten am Rande wenig umgerollt; Rippe unter der Spitze verschwindend; Zellen ziemlich gleichmässig rundlich, unten fast quadratisch. Kps. 1,5 Cm. h. gestielt, länglich-cylindrisch, sanft gekrümmt, gelbroth; Deckel schmal kegelig; Ring schmal. ♃ fr. Mai, Juni. Aendert ab:

b. *paludosa* (Hedw.). Kräftiger. Bl. grösser, aber weniger gedrängt. Kps. grösser, fast cylindrisch.

c. *exilis* (Starke). Grösse und Tracht von *Amblyst. subtile.*

An feuchten, schattigen Orten, an alten Stämmen, zwischen Wurzeln und über Steinen in der Eb. und Hgl. sehr gemein und meist reich fruchtend. Erreicht bei uns die Bg. nicht, in der Tatra noch bei 900 M.! Var. b. häufig auf überschwemmtem Boden; Var. c. an Baumstämmen.

139. **L. nervosa** (Schwaegr.) Rabenh. (*Pterogonium* Schwaegr. — *Hypnum* C. Müll.) Zweihäusig. Feiner als vor., schwarzgrün, meist bräunlich. St. fadenförmig, dicht mit dünnen, (in der Mitte des Rasens) aufrechten Aesten gefiedert. Bl. gedrängt, trocken dachziegelig, selten einseitswendig, etwas hohl, aus eiförmiger Basis schmal lanzettlich, lang zugespitzt, am Rande zurückgeschlagen, Rippe fast auslaufend, Zellen längs der Bl.mitte oval, an den Rändern und Flügeln quadratisch. Kps. 1 Cm. h. gestielt, fast cylindrisch, gerade, braun; Deckel meist geschnäbelt; Ring schmal. ♃ fr. Mai, Juni.

An Laubholzstämmen (Eichen, Roth- und Weissbuchen, Ebereschen) und an Felsen (besonders kalkhaltigen) in der Eb. und Hgl. verbreitet, in der Bg. und HGb. häufig, hier auch in der Sorbuszone fr., sonst meist steril. — Wie *Platygyrium* häufig in einer Form mit Brutästchen.

27. Gatt. **Myurella** Schimp.

Zierliche, dichtrasige, licht- oder blaugrüne Bewohner erderfüllter Felsspalten. St. meist aufrecht, durch dünne, kätzchenartige Aeste büschelig verzweigt. Bl. dicht dachziegelig, undeutlich 2rippig; Zellen oben rhombisch, derb, unten länglich. Fr. stengelständig; Per. doppelt, beide gleichlang; Wimpern kurz. Zweihäusig.

140. **M. julacea** (Villars) Br. & Sch. (*Hypnum* Villars.) Dichtrasig, 2—3 Cm. h., blaugrün, unten ockergelb. St. meist aufrecht, mit büscheligen, gleichhohen, aufrechten, drehrunden Aesten. Bl. dicht dachziegelig, hohl, ei-rundlich, stumpf, ganzrandig oder feingesägt, fast rippenlos. Kps. auf 1,5 Cm. h., dünnem Stiele etwas geneigt, länglich; Deckel gewölbtkegelig, mit Warze. ♃ fr. Juli.

In humösen Felsspalten des HGb. meist eingekeilt zwischen andern Moosen, doch auch in reinen Räschen, sehr selten und bei uns nur steril. Riesengebirge: Kesselkoppe, spärlich; Gesenke: Kessel, zahlreicher.

6. Fam. **Hookeriaceae.**

Ansehnliche, lockerrasige, stark ölglänzende Bewohner quelliger Waldgründe. St. durch verflacht beblätterte Aeste unregelmässig verzweigt. Bl. scheinbar 2reihig, breit, ohne Papillen, rippenlos; Zellen prosenchymatisch, sehr locker, rhombisch 6seitig. Kps. gestielt, unsymmetrisch und stark geneigt; Per. doppelt, Wimpern fehlen. Haube kegelförmig. Einhäusig.

28. Gatt. **Pterygophyllum** Brid.

Charakter wie Fam.

141. **P. lucens** (L.) Brid. (*Hypnum* L. — *Hookeria* Sm.) Kräftig, breitrasig, hingestreckt, grün, trocken bleich. St. wenig verzweigt, verflacht beblättert, Aeste 5 Cm. bis 1 Dm. l. und 0,5 bis 1 Cm. breit. Bl. 2seitig; horizontal abstehend, breit eiförmig, stumpflich, flach- und ganzrandig, rippenlos; Zellen sehr locker, lang rhombisch, dünnwandig und durchsichtig, chlorophyllreich. Kps. 2 Cm. h. gestielt, geneigt oder horizontal, oval, schwarzbraun; Deckel langgeschnäbelt. Ring breit. ♃ fr. Spätherbst und Winter.

An feuchten, quelligen, stark beschatteten Orten auf kalkfreier Unterlage, gern an Bachufern von der Eb. bis durch die Bg. zerstreut, nicht immer fr. Nisky: Haide zwischen Quolsdorf und Gurlsdorf, zwischen Daubitz und Deicha und am verlorenen Wasser bei Trebus; Lauban: Hochwald; Isergebirge: Queislehne, Tafelfichte, Seifershauer Forst, Kloster Haindorf auf der böhm. Seite; Riesengebirge: Elbgrund, Melzergrund, Münzethal bei Jannowitz; Gesenke: zwischen Hermannstadt und Zuckmantel.

7. Fam. **Fontinalaceae.**

Grosse, meist glänzende, lang fluthende Wassermoose mit reich, oft büschelig verzweigten St. — Bl. oft 3reihig, ohne Papillen; Zellen überall prosenchymatisch, nicht verdickt, chlorophyllarm. Kps. fast ungestielt, dem Perichätium eingesenkt, oder deutlich gestielt, aufrecht, meist symmetrisch. Per. doppelt, beide ohne basiläre Haut; Zellen des innern Per. meist länger, überall oder oben zu einer gitterartigen, offenen Kuppel vereinigt. Haube mützenförmig oder einseitig. Unsere Arten zweihäusig.

1. Gruppe: **Dichelymeae.** Bl. lang gerippt. Kps. lang gestielt. Haube einseitig.

29. Gatt. Dichelyma Myr.

In der Tracht *Hypnum fluitans* Var. c. und *H. exannulatum* Var. d. sehr ähnliche Pfl. mit fluthendem, zerstreut beästetem St.; Aeste am Ende hakenförmig gekrümmt. Bl. einseitswendig oder sichelförmig, Rippe vollständig, Zellen lang und schmal, am Bl.grunde kaum verschieden. Deckel kegelig, mehr oder minder geschnäbelt. Haube die Frucht am Grunde umhüllend.

142. **D. falcatum** (Hedw.) Myr. (*Fontinalis* Hedw. — *Neckera* C. Müll.) Dunkel- bis schwarzgrün und goldglänzend. St. kriechend, bis 1 Dm. l., mit kräftigen, meist im Bogen aufsteigenden, an der Spitze hakenförmigen Aesten. Bl. gedrängt, 3reihig, sichelförmig einseitswendig, lanzettlich pfriemenförmig, an der Spitze gesägt, Rippe vollständig oder kurz austretend. Perichätialbl. sehr lang, fast den halben Fr.stiel umwickelnd. Kps. auf 1 Cm. l., geradem Stiele aufrecht, länglich, Deckel lang gespitzt kegelförmig. Inneres Per. höher, vollständig zu einem gitterartigen Kegel vereinigt. ♃ fr. October — Frühjahr.

Im Wasser und an periodisch bewässerten Steinen, Wurzeln und Baumzweigen in der oberen Bg. und HGb. nur an 2 Stellen, dort aber zahlreich und ausserhalb des Wassers auch fr. Isergebirge: im Bett der grossen Iser bei Karlsthal; Riesengebirge: Ufer und Ausfluss des kleinen Teiches.

143. **D. capillaceum** (Dill.) Br. & Sch. (*Fontinalis* Dill. — *Neckera* C. Müll.) Tracht des vor., doch zarter und feiner, bleichgrün bis gelblich. Bl. entfernt, einseitswendig, weniger sichelförmig, aus breiterer, eilanzettlicher Basis sehr schmal pfriemenförmig; Rippe in eine haarfeine, schwachgesägte Spitze auslaufend. Perichätialbl. den ganzen Fruchtstiel umwickelnd. Kps. 0,5 Cm. h. gestielt, seitlich aus den Perichätialbl. heraustretend, klein, eiförmig; Deckel geschnäbelt convex. Zähne des innern Per. frei, oder oben zu einem minder hohen Kegel gitterartig vereinigt. ♃ fr. Juli, August.

Diese seltene nordische Pfl. wurde bisher nur in der Eb. im Saganer Stadtforst (Küchenwinkel) an Wurzelgeflecht neben den Sümpfen steril gesammelt.

2. Gruppe: **Fontinaleae.** Bl. rippenlos. Kps. eingesenkt. Haube kegelmützenförmig.

30. Gatt. Fontinalis Dill.

Sehr stattliche, lang fluthende, meist unter Wasser wachsende Moose. St. sehr verästelt, meist unten nackt, oben 3reihig beblättert; Aeste schlaff, sehr verlängert, zugespitzt. Bl. theils gekielt und scharf zusammengefaltet, theils rinnenförmig mit rundem Rücken oder fast flach, stets ganzrandig, an den herablaufenden Bl.flügeln mit einer Gruppe grosser, rectangulärer Zellen. Die Früchte sitzen meist

am Grunde der Hauptäste auf der Spitze kleiner, seitlicher Aestchen zwischen den grossen, dachziegelartig gelagerten Perichätialbl. eingesenkt. Deckel kegelig. Haube klein, wenig unter den Deckel herabreichend.

Anm. *Fontinalis*, *Hedwigia* und *Cinclidotus* nebst andern ausserschlesischen Gattungen vereinigt Hampe als *Musci cladocarpi*, bei denen die Fr. auf der Spitze eines Astes stehen.

* Aeste scharf dreikantig beblättert.

144. **F. antipyretica** (Dill.) L. (*Pilotrichum* C. Müll.) Sehr kräftig, oft mehrere Dm. l., schwarzgrün bis gelbröthlich, Astspitzen meist grün. St. und Aeste fast bis zur Basis scharf 3kantig beblättert, nicht bewurzelt. Bl. eiförmig, fast stumpflich zugespitzt, längs des Kieles scharf zusammengefaltet, nachenförmig gekrümmt; Zellen gleichförmig lang, an den Bl.flügeln rectangulär, bräunlich. Kps. eingesenkt, regelmässig (selten wie bei folg. am Grunde etwas unsymmetrisch bauchig) länglich. ♃ fr. Juli, August. Aendert ab:

b. *laxa* Milde. Etwas glänzend, dunkelgrün. Aeste undeutlich 3kantig und sehr locker beblättert. Bl. gross, eilänglich, stumpflich und wenig zusammengefaltet.

An Steinen und Wurzeln in fliessenden und stehenden Gewässern, in Brunnen und Wassertrögen von der Eb. bis auf das HGb. sehr gemein, Fr. wie bei den folg. Arten zumeist in periodisch austrocknenden Gewässern. In den Bächen des HGb. häufig in einer lebhaft glänzenden, gelbgrün- und rothgescheckten Form (Var. *alpestris* Milde). Var. b. bei Sagan.

145. **F. gracilis** Lindb. (*F. antipyr. β minor* Wahlenb.) Grösse und Tracht der vor., aber schlanker, braungrün, doch auch grüngelb- und rothbraun-goldig gescheckt. St. und Aeste scharf dreikantig, unten blattlos; Perichätialast am Grunde spärlich bewurzelt. Bl. eilanzettlich, stumpflich, die älteren längs des Kieles bis zur Basis gespalten; Zellen doppelt länger und schmäler, stärker verdickt, an den Bl.flügeln blasig erweitert, rectangulär, gelbroth. Kps. eingeschlossen, doppelt grösser als bei vor., oval rundlich, unten meist schief buckelig. ♃ fr. Juli, August.

In schnellfliessenden Bächen der Bg. und HGb. verbreitet, sehr selten in den Gebirgsflüssen der Eb. (Teufelswehr im Queis bei Wehrau fr.); Fr. nur stellenweise. Isergebirge: in der grossen und kleinen Iser und im Lämmerwasser auf den Iserwiesen; Riesengebirge an vielen Stellen, bis Krummhübel herab; Glatzer Gebirge: Seefelder und im Grunewalder Thale bei Reinerz; Gesenke: in der Kriech.

** Aeste drehrund beblättert.

146. **F. squamosa** (Dill.) L. (*Pilotrichum* C. Müll.) In Grösse und Tracht der vor. sehr nahestehend, doch schwarzgrün, glänzend und durch die fast drehrunde (meist zusammengepresst undeutlich 3seitige) Beblätterung noch schlanker. Aeste am Grunde von Bl. entblösst, kätzchenartig, sehr lang pfriemenförmig zugespitzt. Bl. dachziegelartig, länglich lanzettlich, rinnenförmig hohl, nicht gekielt und nicht zusammengefaltet, am Rücken convex; Zellen wie vor. ♃ fr. Sommer.

In schnellfliessenden Gebirgsbächen der Bg. und HGb. häufig und mit den-

selben bis tief in die Hgl. herabwandernd; Fr. selten. — Iser- und Riesengeb. sehr häufig, sowohl auf den Höhen und Abhängen als auch am Nord- und Südfusse. In den andern Theilen der Sudeten selten. Glatzer Gebirge: in der Erlitz; Gesenke: bei Goldenstein. Tiefster Standort: Teufelswehr bei Wehrau im Queis (170 M.).

147. **F. hypnoides** Hartm. (*F. squamosa β tenella* Br. & Sch. — *Pilotrichum Strömbäckii* C. Müll.) Kleiner, weicher, dunkelgrün und bräunlich. St. zart und dünn mit wenigen kurzen, abstehenden, in der Spitze drehrund beblätterten, pfriemenförmigen Aesten. Stbl. entfernt —, Astbl. dicht sitzend, gegen das Ende dachziegelig, die unteren flach, die oberen hohl, alle abstehend, aus stengelumfassender, breiterer Basis allmählich lanzettlich-pfriemenförmig gespitzt, nicht gekielt und nicht zusammengefaltet; Zellen weiter, locker, dünnwandig. Perichätialbl. breit oval, stumpflich, vielfach zerrissen. Kps. halb emporgehoben, elliptisch. ♃ fr. August.

In stillstehenden oder langsam fliessenden Gewässern in der Eb. selten, meist fr. Görlitz: Nikrisch; Grünberg: Mühlenteich; Breslau: Scheitnig.

B. Musci acrocarpi. Die Archegonien und später die Kps. stehen endständig an der Spitze des Stengels oder der Aeste und erscheinen nur durch Sprossung seitenständig, indem später sich entwickelnde Seitenäste das Ende des Hauptst. zur Seite drängen. (Eine Ausnahme machen *Anoectangium*, *Cinclidotus*, *Conomitrium* und einige *Fissidens*-Arten.)

8. Fam. **Buxbaumiaceae.**

Einjährige, niedrige Erdmoose ohne oder mit sehr kurzem St. Bl. ohne Lamellen, theils dick und fest, theils dünn und durchscheinend (Perichätialbl.); Zellnetz parenchymatisch. Kps. auf 1 Cm. h., dickem und straffem Stiel oder ungestielt, gross, schief eiförmig, bauchig, sehr kleinmündig. Per. doppelt: das innere von einer kegelförmigen, 16 oder 32 längsfaltigen Haut, das äussere sehr klein, 16zähnig oder von 3—4 Zahnreihen gebildet. Haube äusserst klein, kegelig, glatt. — Zweihäusig.

31. Gatt. **Buxbaumia** Hall.

Sehr kleine, einzeln oder truppweise wachsende Waldbewohner. St. sehr verkürzt, knollig verdickt. Bl. ei- und länglich lanzettlich, fransig gezähnt, ohne Rippe, locker gewebt, bei der Entwickelung der Frucht verschwindend. Kps. auf 1 Cm. h., dickem, papillösem Stiel, schief aufrecht, verkehrt hufähnlich, unsymmetrisch, unterseits buckelig. Inneres Per. kegelförmig 32faltig; äusseres Per. kurz, mit dem inneren verwachsen

oder frei und aus einer 3—4 fachen Reihe unregelmässig gegliederter Zähne gebildet.

148. **B. indusiata** Brid. Kps.stiel rothbraun. Kps. blass olivengrün, länglich eiförmig, bauchig, undeutlich gesäumt; Oberhaut der vorderen Fläche schon vor der Fruchtreife in Fetzen sich zurückrollend. Ring schmal, stückweise sich lösend. Aeusseres Per. frei, vierreihig. ⊙ fr. Juni, Juli.

Einzeln oder truppweise in dunklen Wäldern auf modernden Baumstämmen, seltener an der Erde, von der Eb. bis durch die niedere Bg. zerstreut und nirgend zahlreich.

149. **B. aphylla** L. Fruchtstiel und Unterseite der Kps. glänzend rothbraun. Kps. halbirt breit eiförmig; oberseits fast flach, braungrün und mit bleibender Oberhaut; rings mit einer rothbraunen, glänzenden Kante. Aeusseres Per. einreihig, mit dem sehr breiten Ringe verwachsen. ⊙ fr. April — Juli.

Zerstreut oder gruppenweise auf festem Waldboden, besonders an Erdlehnen in Nadelwäldern von der Eb. bis durch die niedere Bg. an zahlreichen Orten verbreitet, aber nirgends häufig.

32. Gatt. **Diphyscium** Ehrh.

Von *Buxbaumia* habituell sehr abweichende, im fr. Zustande an *Phascum*, ster. an *Encalypta* erinnernde, schattenliebende Waldmoose. St. sehr kurz. Bl. bleibend, linealisch zungenförmig mit abgerundeter Spitze und mit Rippe; Zellnetz oben doppelschichtig, papillös, sehr klein und dicht. Kps. fast ungestielt, schief-blasig-bauchig, nach oben verschmälert, rund. Aeusseres Per. sehr kurz, aus 16 dreieckigen, mehr oder minder deutlich gesonderten Zähnen, inneres weit höher und von einer kegelförmigen, 16 längsfaltigen Haut gebildet.

150. **D. foliosum** (L.) Mohr. (*Buxbaumia* L. — *Webera sessilis* Lindb.) Meist flach- und dichtrasig, dunkelgrün oder röthlichbraun, selten bis 0,5 Cm. h. Stbl. grün, trocken kraus, Rippe vor der Spitze verschwindend, allmählich in die Perichätialbl. übergehend, letztere gelblichbraun, locker gewebt, borstlich, mit grannenartig austretender, gesägter Rippe. Kps. gross, bleichgelb, ganz zwischen den Perichätialbl. eingesenkt. — ⊙ fr. Juli, August.

In Wäldern auf ziemlich festem Boden an Hohlwegen, in Schluchten u. s. w., seltner an Felswänden von der Eb. bis durch die Bg. allgemein verbreitet und meist reichfruchtend. Im HGb. selten, z. B. kleiner Teich im Rsgb. 1250 M.

9. Fam. **Georgiaceae.**

Kleine, rasenbildende oder vereinzelte Erd- und Felsmoose. Bl. ohne Lamellen, glatt; Zellnetz parenchymatisch, verdickt, spärlich Chlorophyll führend. Kps. gestielt, aufrecht und symmetrisch; Haube kegel-mützenförmig, gefaltet; Per. 4 zähnig. Blüthen knospenförmig, einhäusig.

33. Gatt. **Tetraphis** Hedw.

Ziemlich dicht rasige Pfl. mit deutlich verlängertem, ästigem St. Bl.zellen oben rundlich 6seitig, unten rectangulär, lockerer. Kps. 2 Cm. h. gestielt, cylindrisch. Haube bis zur Kps.mitte reichend, an der Basis unregelmässig geschlitzt.

151. **T. pellucida** (Dill.) Hedw. (*Mnium* Dill. — *Georgia Mnemosynum* Ehrh. Rasen weich, hellgrün, unten rostroth, bis 3 Cm. h. — St. sehr ästig, unten fast blattlos; häufig tragen aufrechte, fast nackte Sprosse an der Spitze zahlreiche Brutknospen in einer aus herzförmigen Bl. gebildeten becherartigen Hülle. Obere St.bl. ei-lanzettlich, spitz; Rippe unter der Spitze verschwindend. Kps. w. oben; Deckel kegelförmig; Haube weiss, oben röthlich. ♃ fr. Mai — Juli.

An schattig feuchten Orten, an morschen Stämmen und Wurzeln, auf Torfboden und an nassen Felswänden (massig an Sandsteinen) von der Eb. bis an die obere Waldgrenze häufig und reichfr., im Knieholzgürtel des HGb. selten. Höchster Standort: am grossen Teich im Rsgb. 1183 M.

34. Gatt. **Tetrodontium** Schwaegr.

Truppweise oder vereinzelt in feuchten, dunklen Felshöhlen und Steinklüften wachsende, zierliche Pflänzchen. St. sehr verkürzt, einfach, knospenförmig. Alle Bl.zellen gleichartig, 6seitig. Kaps. bis 0,8 Cm. h. gestielt, oval. Haube bis zum Kps.grunde reichend, am Rande zerschlitzt.

152. **T. Brownianum** (Dicks). Schwaegr. (*Bryum* Dicks. — *T. varium* Lindb.) St. am Grunde theils ohne, theils mit blattartig entwickelten spatelförmigen, an der Spitze bisweilen gespaltenen Sprossen, oder mit peitschenähnlichen, dichtbeblätterten sterilen Aesten. Perichätialbl. eiförmig bis länglich, hohl. Rippe fehlend oder sehr kurz. Kps. oval, Deckel convex, zugespitzt, ohne Ring. ♃ fr. Juli. Aendert ab:

b. *repandum* (Funck). Mit peitschenähnlichen, dichtbeblätterten sterilen Aesten.

In kleinen Felshöhlen und in Steinklüften, gern an der Decke überhängender Felsplatten (besonders Sandstein und Granit) in der Bg. und HGb. selten. Riesengebirge: Weisswasser (1333 M.), Melzergrund und Kochelfall, überall in der Form *Tetraphis rigida* Hedw. fil. (*T. varium* α *a. foliifera* Lindb.) — Var. b. häufiger. Riesengebirge: Seifenbach am Wege von Krummhübel nach der Hampelbaude, am kleinen Teich, am Weisswasser in der Bg.; bei Merkelsdorf vor Adersbach, und im Tuchgewölbe auf der Heuscheuer. [Häufig in Klüften des Karpatensandsteins auf dem Gipfel der Babiagora 1710 M.]

10. Fam. **Polytrichaceae.**

Nach Habitus und Bau scharf umgrenzt. Ausdauernde und ansehnliche, oft sehr grosse, gewöhnlich rasenbildende Sumpf- und Erdmoose. St. einfach, Bl. sehr derb (ausgenommen

Atrichum), oberseits mit Längslamellen; Zellen parenchymatisch, oben fast quadratisch, mehr oder minder undurchsichtig, am Grunde heller, verlängert 6seitig. Kps. auf verlängertem Stiele aufrecht oder geneigt, rund oder 4—6kantig, oft mit Ansatz. Haube einseitig oder mützenförmig, gewöhnlich haarig und mit dem Filz die Kps. gleichmässig einhüllend. Per. einfach, von 16, 32 oder 64 ungegliederten, zungenförmigen Zähnen gebildet. Kps.mund durch eine Querhaut geschlossen. Zweihäusig (excl. *Atrichum*). ♂ Blüthen rosettenförmig, gern aus dem Centrum sprossend.

35. Gatt. **Polytrichum** L.

Pfl. meist sehr kräftig, einfach oder ästig. Bl. dick und steif (Wachholdernadeln ähnlich), auf der ganzen Oberseite mit chlorophyllhaltigen Längslamellen, am Bl.grunde scheidig und häutig. Kps. 4, 5 oder 6kantig, an der Basis mit deutlichem Ansatz. Per. 32 oder 64 zähnig. Mittelsäulchen geflügelt. Haube breit einseitig, lang- und dichthaarig. Zweihäusig.

* **Pterygodon** Lindb. Kps. 4kantig, mit deutlich gesondertem, scheiben- oder ringförmigem Ansatz. Per.zähne auf der Innenseite mit flügelartigen Anhängseln. Sporen sehr klein, grün.

153. **P. commune** L. Aeusserst kräftig, sehr lockerrasig, dunkelgrün. St. bis 5 Dm. h., einfach, aufrecht oder aufsteigend, wurzellos. Bl. meist zurückgebogen, lineal-pfriemlich, lang borstenartig zugespitzt; Rand flach, bis zur Scheide scharf gesägt, Rücken der Bl.spitze sägezähnig. Kps. bis 1 Dm. h. gestielt, horizontal, länglich bis kubisch, im Querschnitte rhombisch oder quadratisch, gekantet. Deckel schildförmig, meist stumpf gespitzt. Ring fehlt. Haube mit dem goldgelben Filze die Kps. ganz einhüllend. ♃ fr. April — September. Aendert ab:

b. *perigoniale* (Mohr). Kleiner. ♀ Hüllblätter weisshäutig, mit langer, grannenförmiger Spitze.

In feuchten Wäldern, auf Torfwiesen und nassen Haiden, an triefenden Felsen von der Eb bis in die HGb. sehr gemein und stets fr.

154. **P. juniperinum** Willd. Kräftig, meist lockerrasig, blaugrün. St. minder hoch, aufrecht, am unterirdischen Theile wurzelhaarig. Bl. abstehend, trocken, aufrecht, lineal-lanzettlich, Rand eingebogen, ganzrandig, Rücken der Bl.spitze sägezähnig; Rippe in eine gesägte, braune, kurze Granne austretend. Kps. 2—6 Cm. h. gestielt, aufrecht, zuletzt horizontal, länglich; Ring fehlt; Deckel schildförmig, mit kurzer Pfriemenspitze; Haube die ganze Kps. einhüllend, oft gebleicht. ♃ fr. Juli, August. Aendert ab:

b. *strictum* (Banks.) Lindb. Rasen höher und dichter. St. ganz oder am Grunde dicht mit weissem Wurzelfilz verwebt. Bl. aufrecht abstehend, trocken angedrückt, kürzer und schmäler. Kps. kubisch. Haube schneeweiss.

Auf feuchten Waldstellen, in Haiden u. dergl. von der Eb. bis in die HGb. gemein und reichlich fr. Auf den Kämmen des HGb. hier und da in einer zwergigen Form mit fast kubischer, kurzgestielter Kps. (Var. *alpinum* Schimp.). Var. b., von der Uebergänge zur Normalform nicht selten sind, häufig auf Torfmooren von der Eb. bis in die HGb. Sie erscheint auf den Hochmooren des Riesengebirges sehr häufig in einer über 1 Dm. h., schlankstengeligen Form mit sehr kleiner, bis 6 Cm. h. gestielter Kps. (*P. strictum* Var. *alpestre* Br. & Sch.)

155. **P. piliferum** Schreb. Niedrig und sehr lockerrasig. Aufrechte St. gegen 2 Cm. h., selten höher. Bl. unten klein und entfernt, gegen die Spitze plötzlich grösser, dicht schopfig, etwas abstehend. Schopfbl. aus breiter Basis pfriemenförmig, mit eingebogenen, unversehrten Rändern und langer, weisser, feingesägter Haarspitze: Bl.rücken glatt. Kps. bis 3 Cm. h. gestielt, eiförmig, 4kantig, im Alter horizontal; Ring fehlt. ♃ fr. Mai — Juli. Aendert ab:

b. *Hoppei* Schimp. Zwergig. Bl. mit sehr langem Haare. Kps. 1,5 Cm. h. gestielt, fast kubisch.

An sandigen, steinigen Orten, auf dürren Haiden, sterilen Hügeln u. s. w. von der Eb. bis in die HGb. gemein, oft grosse Flächen flurenähnlich überziehend; fr. zahlreich. — Var. b. auf dem Kamme des Rsgb.

** **Leiodon** Lindb. Kps. stumpflich 6—4kantig, mit zusammengeflossenem Ansatz. Per.-zähne auf der Innenseite ohne Anhängsel. Sporen gross, braun.

156. **P. formosum** Hedw. (*P. attenuatum* Menz.) Grösse und Wachsthum von *P. commune*. Bl. abstehend und zurückgebogen, lineal-lanzettlich, allmählich verlängert pfriemlich mit borstenförmiger Spitze; Rand flach, weithinab grob gesägt. Kps. bis 8 Cm. h. gestielt, länglich, 6—4-kantig, grüngelb, mit ziemlich deutlichem Ansatz; Haube nicht die ganze Büchse deckend; Deckel schildförmig, kegelig geschnäbelt; Ring einfach, stückweise sich lösend; Per.zähne 64. ♃ fr. Mai, Juni.

An lockern, moorigen Waldstellen von der Eb. bis durch die Bg. verbreitet und meist fr. Im eigentlichen HGb. seltener und dann meist in einer niedrigeren Form. (Var. *pallidisetum* Funck.)

157. **P. gracile** Menz. In allen Theilen minder kräftig, dichtrasig, unten verfilzt. Bl. wie vor., aber trocken meist dicht anliegend und durch die eingeschlagenen Bl.ränder fast rinnenförmig. Kps. bis 6 Cm. h. gestielt, geneigt oder horizontal, eiförmig, stumpf 6kantig, endlich braun, mit minder deutlichem Ansatz; Haube weit kürzer; Deckel aus convexer Basis lang und schief geschnäbelt; Ring einfach, anklebend; Per.zähne 32; Sporen und Bl.zellen doppelt so gross als bei vor. ♃ fr. Mai, Juni.

Auf Torfboden von der Eb. durch die Bg. verbreitet und meist fr.; steigt bis auf die Torfmoore des HGb., z. B. im Gesenke bis 1380 M.

***P. anomalum** Milde im 47. Jahresbericht d. schles. Gesellsch. (1869) pag. 123. (*Atrichum* Milde *olim.*) St. aufrecht einfach, 2,5 bis 5 Cm. l. Die unteren Bl. klein, schuppenförmig, die oberen und obersten lang, feucht zurückgekrümmt, trocken etwas gedreht, schmal zungenförmig, kurz zugespitzt; Rippe als Stachelspitze austretend; Rand ganz ungesäumt, langgezähnt; unterseits ganz glatt; Blattrippe mit 8—10 Längslamellen, oben am Rücken gesägt.

Blattgrund scheidig, aus wasserhellen, rectangulären Zellen gebildet; die übrigen Zellen 6seitig, durchsichtig, chlorophyllreich. Blüthen und Früchte unbekannt.

In der Bg. des Riesengebirges an beschatteten Granittrümmern am unteren Weisswasser (Standort von *Tetrodontium repandum*) nur einmal in wenigen Ex. gesammelt und später vergeblich gesucht.

Anm. Diese Pfl., von der ich durch Milde 2 Stengelchen besitze, halte ich, soweit das dürftige Material eine Untersuchung zulässt, für den Jugendzustand eines *Polytrichum*, wahrscheinlich von *P. formosum*.

158. **P. sexangulare** Flörke. (*P. septentrionale* Schwaegr.) Ausgebreitet dichtrasig, grün, unten rostroth. St. aufsteigend, ohne Wurzelfilz. Bl. abstehend einwärtsgekrümmt, kurz und fest, aus breiterer Basis plötzlich verlängert lanzettlich, stumpflich, mit eingebogenen, ganz unversehrten Rändern, Rippe nicht austretend. Kps. 1—3 Cm. h. gestielt, aufrecht oder geneigt, 6kantig, eiförmig-kubisch, mit kleinem Ansatz, Kps.haut mit Spaltöffnungen; Haarschopf der Haube kleiner als die Kps.; Deckel aus gewölbter Basis spitzgeschnäbelt; Ring fehlt; Per.zähne 64. ♃ fr. Juli, August.

An feuchten, kiesigen Plätzen in dem HGb. des Riesengebirges, specieller Standort unbekannt. [In alpinen Lagen der Tatra ist die Pfl. ungemein häufig.]

36. Gatt. **Pogonatum** P. Beauv.

Pfl. theils hoch und ästig, theils sehr niedrig und einfach, sonst alles wie bei *Polytrichum*. Kps. rund, cylindrisch bis glockenförmig, ohne Ansatz. Mittelsäulchen geflügelt. Per. mit 32 Zähnen. Zweihäusig.

*** St. hoch, oben getheilt, oft büschelig verästet.**

159. **P. alpinum** (Dill.) Röhl. (*Polytrichum* Dill. — L.) Lockerrasig. St. aufsteigend, unten kaum wurzelhaarig. Die oberen Bl. abstehend — auswärts gebogen oder etwas einseitswendig, sehr lang, aus breit scheidiger Basis lineal-lanzettlich lang pfriemenförmig, rinnenförmig, mehr oder minder scharf gesägt, unterseits an der Spitze dornig. Kps. 3—5 Cm. h. gestielt, mehr oder minder geneigt, cylindrisch bis rundlich eiförmig, unsymmetrisch, mit undeutlichem Ansatz; Zellen der Kps.haut gross, wenig verdickt, mit Spaltöffnungen; Deckel kegelig gewölbt, lang und schief geschnäbelt; Per.zähne ungleich gross. ♃ fr. Juni, Juli. Aendert ab:

b. *arcticum* (Sw.). Schlank, weniger ästig. Kps. 4 Cm. h. gestielt, meist horizontal, verlängert cylindrisch, leicht gekrümmt.

c. *septentrionale* (Sw.). Zwergig. Bl. kurz, gewöhnlich angedrückt. Kps. auf 1 Cm. h. Stiele fast aufrecht, rundlich eiförmig.

An steinigen, grasigen Plätzen und an Felsen in der oberen Bg. und HGb. häufig und meist auch fr.; steigt hier und da in die niedere Bg., sogar in die Hgl. herab, dann meist steril. Tiefster Standort: Seidelbusch bei Hirschberg (400 M.). — Var. b. Kamm des Gesenkes; Var. c. Kamm des Rsgb.

160. **P. urnigerum** (L.) Schimp. (*Polytr.* L.) Sehr lockerrasig, blaugrün. St. aufrecht oder aufsteigend. Die oberen Bl. abstehend, trocken fast anliegend, viel kürzer als bei vor., lineal-lanzettlich, durch die austretende Rippe schmal

zugespitzt, bis zur Bl.scheide entfernt grobgesägt. Kps. 2—4,5 Cm. h. gestielt, aufrecht, schmal cylindrisch, fast urnenförmig, symmetrisch, ohne Ansatz; Zellen der Kps.haut klein, stark verdickt; Deckel aus halbkugeliger Basis minder lang und gerade geschnäbelt. ♃ fr. Winter.

Auf mässig feuchtem Haidelande, auf kiesigem Waldboden, an steinigen Abhängen von der Eb. bis in die HGb. häufig, meist fr. Aendert vielfach ab.

** St. niedrig, meist einfach.

161. **P. aloides** (Dill.) P. Beauv. (*Polytrichum* Dill.) Heerdenweise, kaum rasenbildend. St. etwa 1 Cm. h., unter dem Gipfel oft sprossend. Bl. dichtsitzend, abstehend, länglich lanzettlich, spitz, flach, bis zur Bl.scheide scharf gesägt, Rippe nicht austretend. Kps. auf 1—3,5 Cm. h., steifem Stiele aufrecht, walzenförmig, bleichgelb, sehr papillös; Per.zähne ziemlich kurz. ♃ fr. Spätherbst und Winter.

Auf nacktem Haideboden, an Hohlwegen, sterilen Bergabhängen, auch an Felsen von der Eb. durch die niedere Bg. häufig und stets fr. Wurde über 950 M. nicht mehr beobachtet.

162. **P. nanum** (Dill.) P. Beauv. (*Polytrichum* Dill.) Nur heerdenweise, schmutzig grün oder braun. St. fast noch niedriger, nie sprossend. Bl. abstehend, schmal- oder linealisch zungenförmig, rinnenförmig, an der stumpflichen Spitze schwach gesägt. Kps. auf 1—2 Cm. h., dünnerem und oft verbogenem Stiele meist geneigt, rundlich eiförmig, entdeckelt kurz kreiselförmig, unter der Mündung verengt, braungelb, ohne Papillen; Per.zähne lang. ♃ fr. Winter und Frühling.

Auf nackten Haideplätzen, in Hohlwegen und an sandig-thonigen Abhängen der Eb. und Hgl. häufig und stets fr. Höchster Standort: oberhalb Agnetendorf im Rsgb. (650 M.).

37. Gatt. **Oligotrichum** Lam. & D.C.

Lockerrasige Bewohner höherer Gebirgslagen. Bl. am Grunde nicht deutlich scheidenartig, Lamellen bloss längs der ganzen Rippe; Bl.zellen überall derb, unten fast rectangulär, oben verdickt, rundlich. Kps. länglich, sonst wie *Pogonatum*, Mittelsäulchen geflügelt; Haube halbseitig, glatt oder mit wenigen aufrechten Haaren. Zweihäusig.

163. **O. hercynicum** (Ehrh.) Lam. & D.C. (*Catharinea* Ehrh.) Lockerrasig oder heerdenweise. St. bis 2 Cm. h., aufrecht. Bl. einwärtsgekrümmt, länglich lanzettlich, Rand undeutlich gezähnt, von der Mitte bis gegen die Spitze eingeschlagen; Rippe am Rücken gesägt. Kps. auf 1—3 Cm. h. und dickem Stiele aufrecht, eilänglich, gerade, trocken gestreift; Deckel sehr hinfällig, kegelförmig, meist stumpfgespitzt. ♃ fr. Juni, Juli.

An feuchten, kiesigen Stellen in der HGb. und höheren Bg. sehr verbreitet, fr. nicht selten. Steigt bis 750 M. herab (Iserwiesen, Landshuter Berg), dann aber meist steril.

38. Gatt. **Atrichum** P. Beauv. (*Catharinea* Ehrh.)

Meist niedrige und minder starre, locker beisammen wachsende Moose (der Ebene und niederen Berge) von fast *mnium*-artiger Tracht. Bl. dünn, am Grunde nicht scheidig, zungenförmig, querwellig, trocken kraus; Rippe mit spärlichen Lamellen. Kps. länglich, drehrund, meist leicht gekrümmt; Mittelsäulchen stielrund; Haube schmal halbseitig, glatt, nur an der Spitze rauh oder kurzhaarig. Ein- oder zweihäusig.

164. **A. undulatum** (L.) P. Beauv. (*Bryum* L. — *Catharinea* W. & M. — *C. Callibryon* Ehrh.) Einhäusig. Kräftiger als folg. Grün. St. 1—8 Cm. h., einfach oder getheilt. Die oberen Bl. sehr lang, schmal zungenförmig, sehr wellig, unterseits durch Zähnchen rauh, Rand schmal gesäumt, fast bis zur Basis scharf gesägt (oft Doppelzähne); Rippe oben am Rücken dornig. Kps. meist 3 Cm. h. gestielt, geneigt, länglich-cylindrisch, rothbraun; Haube an der Spitze rauh; Deckel geschnäbelt, von Kps.länge. ♃ fr. Herbst bis Frühling.

Auf feucht-schattiger Erde von der Eb. bis durch die niedere Bg. gemein und meist fr. Steril noch im Elbgrunde im Rsgb. bei 900 M.

165. **A. angustatum** (Brid.) Br. & Sch. (*Catharinea* Brid.) Zweihäusig. Tracht des vor., doch meist bräunlich und niedriger. St. 1 Cm. h., einfach. Bl. linealisch verschmälert, kürzer und fester, unterseits weniger rauh, Lamellen zahlreicher, Zellen kleiner, Rand sehr schmal gesäumt, nur an der Spitze gesägt. Kps. meist 2 Cm. h. gestielt, wenig geneigt, purpurroth, dünnwalzig, meist etwas gekrümmt; Deckel kürzer geschnäbelt, von $1/2$ Kps.länge; Haubenspitze haarig. ♃ fr. Herbst und Winter.

Auf feuchtem Haideland, auf nassen Sand- und Brachäckern von der Eb. durch Hgl. ziemlich verbreitet und stets fr. — Um Schwiebus, Sagan, Bunzlau, Striegau, Breslau an vielen Orten, Trachenberg, Brieg, Strehlen, in O.S. bei Nikolai und Rybnik. Höchster Standort: grosse Iserwiese (897 M.).

166. **A. tenellum** (Röhl.) Br. & Sch. (*Catharinea* Röhl.) Zweihäusig. In allen Theilen noch kleiner, schmutzig grün. Bl. weicher, verlängert lanzettlich, kaum wellig, Lamellen spärlich, unterseits glatt; Rand deutlich gesäumt, bis unter die Mitte herab scharf gesägt; Rippe mit entfernten Dornen. Kps. auf meist 1,5 Cm. h., gelblichem Stiele etwas geneigt, sehr kurz, länglich urnenförmig, gelbbraun; Deckel langgeschnäbelt. ♃ fr. September, October.

Auf Schlamm, torfigem Boden und brachliegenden Aeckern durch die Eb. und Hgl. ziemlich verbreitet und meist fr. Etwas häufiger als vor. Höchster Standort: grosse Iserwiese (897 M.).

11. Fam. **Bryaceae.**

Meist ziemlich grosse, oft rasige Moose, die auf den verschiedenartigsten Standorten gedeihen. St. reich wurzelhaarig, sowohl am Grunde als unter dem Gipfel sprossend. Bl. meist glatt, selten papillös; Zellen überall parenchymatisch oder im oberen

Bl.theile prosenchymatisch. Kps. gewöhnlich lang gestielt, mit deutlichem Hals und gegen die Spitze dicker, selten fast kugelig, regelmässig oder unsymmetrisch, oft geneigt, meist hängend, selten aufrecht; Kps.haut mit Spaltöffnungen. Bei unsern Arten das Per. doppelt und die Haube einseitig. Blüthen knospen- und scheibenförmig.

1. Gruppe: **Bartramieae.** In polsterförmigen Rasen wachsende Stein-, Erd- auch Sumpfmoose. Bl. schmal, ober- oder beiderseits papillös (*B. Oederi* glatt); Zellen parenchymatisch: oben derb, unten lockerer und wasserhell. Kps. lang-, selten kurzgestielt, unsymmetrisch kugelförmig, gerieft. Deckel klein.

39. Gatt. **Philonotis** Brid.

Dichte, schwammige Rasen an quelligen und sumpfigen Orten. St. unter dem Gipfel mit zahlreichen aufrechten Sprossen. Bl. eirund-lanzettlich, ungefurcht oder an der Basis 2furchig. Kps. aufrecht oder übergebogen; das äussere Per. aus 16 freien, pfriemenförmigen Zähnen; die Fortsätze des inneren 2 schenkelig; Wimpern zu zwei. — Zweihäusig. ♂ Blüthen scheibenförmig; Paraphysen keulenförmig.

167. **P. fontana** (L.) Brid. (*Mnium* L. — *Bartramia* Schwaegr.) Rasen ausgebreitet, bis 1 Dm. tief, licht- oder gelbgrün, unten wurzelfilzig. Bl. theils angedrückt, klein, eirund und stumpflich, theils grösser, aufrecht abstehend oder einseitswendig, schmalzugespitzt und am Grunde mit 2 Furchen; alle feingesägt und mit auslaufender Rippe. ♂ Blüthen breit scheibenförmig, deren innere Hüllbl. aus aufrechter Basis sparrig abstehend, gesägt, mit stumpf abgerundeter Spitze und undeutlicher oder fehlender Rippe. Kps. 3—7 Cm. h. gestielt, meist kugelig-eiförmig; Fortsätze des inneren Per. kaum länger als die Wimpern. ♃ fr. Mai, Juni. Aendert ausserordentlich ab:

b. *caespitosa* Wils. als Art. Bl. ohne Furchen, sehr durchsichtig, Zellen kaum weiter. Die innern ♂ Hüllbl. spitz und deutlicher gerippt.

c. *adpressa* Ferg. als Art. St. flagellenartig schlank, schlaff, wenig wurzelhaarig. Bl. schlaff, breit eiförmig, mit abgestumpfter und kappenförmiger Spitze oder zugespitzt, Rippe sehr dick, Zellen oben klein, eiförmig. Blüthen unbekannt.

An quelligen Stellen, in Sümpfen und an Wasserrinnen von der Eb. bis in die HGb. gemein, fr. nicht selten. Stellenweise, besonders in der HGb., in einer *forma falcata* mit einseitswendigen Bl. — Var. b. Grünberg; Breslau bei Hasenau; Strehlen. Var. c. in Quellbächen der HGb. am kleinen Teiche im Rsgb.

168. **P. calcarea** (Br. & Sch.) Schimp. (*Bartramia* Br. & Sch.) Kräftiger, bis 2 Dm. tief, rein grün. Bl. gleichförmig, meist einseitswendig, aus eiförmiger Basis allmählich lang und schmal zugespitzt, feingesägt; Rippe dicker; Zellnetz lockerer und mehr durchsichtig. Alle ♂ Hüllbl. eiförmig, spitz und mit deutlicher Rippe. Per.zähne kürzer, und die

Fortsätze des inneren Per. doppelt länger als die Wimpern. Sonst w. vor. — ♃ fr. Juni, Juli.

In kalkhaltigen Quellen und Sümpfen durch die Eb., Hgl. und niedere Bg. bis 600 M. verbreitet und nicht selten fr.

169. **P. marchica** (Willd.) Brid. (*Leskia* Willd. — *Bartramia* Schwaegr.) Tracht von *P. fontana*. Rasen meist niedriger, selten über 1 Dm. tief. Bl. aufrecht abstehend oder einseitswendig, schmal, lanzettlich, spitz, nicht gefurcht, scharf gesägt, mit kurz austretender Rippe. Die ♂ Blüthenstände fast knospenförmig, die innern Hüllbl. fast aufrecht, aus erweiterter Basis lanzettlich, allmählich in eine lange Spitze verschmälert, mit Rippe. Sonst w. *P. font.* ♃ Juni. Aendert ab:

b. *capillaris* Lindb. als Art. Klein und zart mit haarfeinen Aesten. Bl. sehr schmal lanzettlich, Rippe in eine feine Spitze auslaufend; ♂ Hüllbl. etwas sparrig.

An nassen, sandigen Haideplätzen, auf feuchten Wiesen, seltener in Torfsümpfen in der Eb. und Hgl. zerstreut, doch über 260 M. nicht mehr beobachtet, fr. nicht selten. Schwiebus; Sagan; Bunzlau; Striegau; Breslau: Nimkau, Lissa, Hasenau u. a. O.; Trebnitz: Kath. Hammer; Neisse und Rybnik O.S. Var. b. steril in einer Sandgrube bei Küpper, Kreis Sagan.

Anm. Unsere schlesische *P. capillaris* ist zweifelsohne eine *forma depauperata* von *P. marchica*, doch bringt auch *P. fontana* an sterilen Standorten ganz ähnliche Formen hervor.

40. Gatt. **Bartramia** Hedw.

Weiche, lockerrasige Stein- oder Erdmoose an trockenen oder mässig feuchten Standorten. St. meist gabelig verzweigt, mit gleichhohen Aesten. Bl. borstenförmig oder lang pfriemenförmig, faltenlos. Per. (bei unsern Arten) regelmässig, das innere bisweilen undeutlich. ♂ Blüthen knospenförmig.

170. **B. Halleriana** Hedw. (*B. norvegica* Lindb.) Einhäusig (♂ von ♀ nur durch Hüllbl. getrennt). Rasen schwellend, 1—2 Dm. h., lebhaft grün, rostroth verfilzt. Bl. aus fast scheidiger, weisslicher Basis abstehend oder etwas einseitswendig, trocken verbogen, lang pfriemenförmig, papillös, Rand scharf gesägt, unten etwas zurückgerollt, Rippe auslaufend. Kps. auf 0,3—0,5 Cm. h., schwach gekrümmtem Stiele scheinbar achselständig, kugelrund. ♃ fr. Juni, Juli.

An feuchtschattigen Felsen, seltner auf Erde von der Hgl. (etwa von 300 M. an) bis in die HGb. ziemlich verbreitet und meist auch fr.

171. **B. pomiformis** (L.) Hedw. (*Bryum* L.) Einhäusig (♂ von ♀ nur durch Hüllbl. getrennt). Rasen bläulich- oder gelblichgrün, hoch hinauf braunfilzig, selten über 5 Cm. h. Bl. nicht scheidig, abstehend, trocken mehr oder minder kraus, lanzettlich-pfriemenförmig, papillös, Rand grob gesägt, unten eingerollt, Rippe auslaufend, oben am Rücken gesägt. Kps. 0,3 bis über 2 Cm. h. gestielt, gipfelständig, kugelig. ♃ fr. Juni — August. Aendert ab:

b. *crispa* (Sw.). Höher. Bl. länger und trocken sehr kraus. Kps. die Sprossen kaum überragend.

An Hohlwegen, Erdlehnen und Felsspalten in der Eb. und Hgl. verbreitet, in der Bg. und HGb. gemein, meist fr. Var. b. an Felsen der Bg. nicht selten.

172. **B. ithyphylla** Brid. Zwitterig. Rasen dicht, etwas steif, selten über 5 Cm. h., glänzend lichtgrün und durch die durchscheinend weissen Blattscheiden ausgezeichnet. Bl. aus halbumfassendem, scheidigem Grunde plötzlich pfriemenförmig, trocken steif aufrecht, papillös; Rand flach, schwach gesägt; Rippe breit, bald die ganze Spitze ausfüllend. Kps. meist 1,5 Cm. h. gestielt, kugelrund, tief gefurcht. ♃ fr. Juni, Juli.

An Felsen, in Mauerritzen, an Erdlehnen in der Eb. selten (Grünberg), doch von der Hgl. bis in die HGb. verbreitet, meist fr.

173. **B. Oederi** (Gunner) Sw. (*Bryum* Gunner. — *Bartr. gracilis* Flörke.) Zwitterig. Rasen sehr dicht, bis über 1 Dm. h., dunkel- oder braungrün, hoch hinauf rothfilzig. Bl. nicht scheidig, abstehend, trocken fast kraus, ohne Papillen, schmal lanzettlich, allmählich kürzer zugespitzt. Rand bis gegen die Spitze eingerollt, an der Spitze grob gesägt; Rippe kaum auslaufend. Kps. 0,5 bis 1,5 Cm. h. gestielt, klein, fast kugelrund. ♃ fr. Juni, Juli.

An Kalk und kalkhaltigen Felsen in der Bg. und HGb. zerstreut, meist fr. Glatzer Schneeberg: Otterstein und Quarklöcher; Cudowa; Gesenke: Nieder-Lindewiese (500 M.), Oppafall und Kessel.

2. Gruppe: **Aulacomnieae.** Rasenbildende Sumpf- oder Erdmoose. Bl. überall papillös, überall oder nur im oberen Theile derb- und rundzellig. Kps. langgestielt, länglich oder cylindrisch, unsymmetrisch, gestreift, trocken gefurcht. Inneres Per. mit knotigen Wimpern; Spaltöffnungen phaneropor. — Zweihäusig.

Anm. Die Pfl. entwickeln mehr oder minder häufig in den Achseln der Gipfelbl. sogenannte *Pseudopodien*, fadenförmige, aufwärts nackte Schosse, die am Gipfel ein Köpfchen Brutzellen tragen. — Phaneropore Spaltöffnungen (*stomata normalia* De Notaris, *st. nuda* Venturi) liegen an der Oberfläche der Kps.haut und sind nur von 2 Schliesszellen umgeben; cryptopore Spaltöffnungen (*st. sphincteriformia* DNtr., *st. periphrasta* Vent.) sind in die Kapselhaut eingesenkt und ihr Vorhof ist an der Oberfläche der Kps. durch einen Kranz andersgestalteter Zellen wallartig umschlossen.

41. Gatt. **Gymnocybe** Fries.

Schwammige Sumpfmoose, etwa von der Tracht des *Dicranum Schraderi*. Bl.zellen an der Basis 2—3 schichtig, nicht verdickt, glatt, rectangulär, aufgeblasen, im ganzen übrigen Theile stark verdickt, papillös, viel kleiner, rundlich. — ♂ Blüthen scheibenförmig, Saftfäden keulig.

174. **G. palustris** (L.) Fries. (*Mnium* L. — *Aulacomnium* Schwaegr. — *Limnobryum* Rabenh.) Rasen sehr ausgedehnt, über 1 Dm. tief, gelblichgrün, dicht und rothbraun verfilzt. Bl. mehr oder minder abstehend, die unteren breit-, die oberen schmallanzettlich, an der kurzen Spitze ausgefressen gezähnt; Rand zurückgeschlagen; Rippe gegen die Spitze verschwin-

dend. Kps. bis 5 Cm. h. gestielt, geneigt, schief ei-länglich, gekrümmt; Deckel hochgewölbt, kurzgeschnäbelt. ♃ fr. Mai, Juni.

Auf Sumpfwiesen von der Eb. bis in die HGb. gemein, aber nicht überall fr. Die Form mit *Pseudopodien* (forma *polycephala* (Dill.) Schimp.) nicht selten.

42. Gatt. **Aulacomnium** Schwaegr.

Dichtrasige, minder kräftige Moose von *mnium*-artiger Tracht. Bl.zellen überall gleichartig, derb, klein, rundlich, chlorophyllreich und papillös. — ♂ Bl. knospenförmig; Saftfäden fadenförmig.

175. **A. androgynum** (L.) Schwaegr. (*Mnium* L.) Rasen dicht polsterförmig, bis 5 Cm. h., lebhaft grün, unten rostroth verfilzt. Bl. abstehend, trocken etwas kraus, kurz lineal-lanzettlich; Rand zurückgeschlagen, an der Spitze ausgefressen gezähnt; Rippe verschwindend. Kps. 1,5 bis 2,5 Cm. h. gestielt, fast aufrecht, endlich horizontal; Deckel aus halbkugeliger Basis kegelförmig. ♃ fr. Juni — August.

Feucht-schattige Orte an Baumstümpfen, Wurzeln und Felsen (besonders Sandstein) in der Eb. und Hgl. fast gemein, doch sehr selten fr., Pseudopodien zahlreich.

3. Gruppe: **Meeseeae.** Rasenbildende, theilweise sehr grosse Sumpfmoose. Bl. oft glatt; Bl.zellen (excl. *Amblyodon*) fast überall derb, parenchymatisch Kps. in der Regel sehr lang gestielt, meist langhalsig, unsymmetrisch und fast aufrecht, glatt; Deckel klein; Spaltöffnungen phaneropor, spärlich.

43. Gatt. **Paludella** Ehrh.

Sehr stattliche, dicht verfilzte, durch sparrig-zurückgebogene Bl. höchst auffällige Sumpfmoose. Bl. papillös, Zellen oben derb, rundlich, unten glatt, verlängert 6seitig; Rippe am Rücken gesägt. Kps. schief länglich, fast aufrecht; Zähne des äussern Per. zugespitzt, gleichlang mit den Fortsätzen des innern; Wimpern kaum angedeutet. — Zweihäusig. ♂ Blüthen scheibenförmig; Paraphysen keulig.

176. **P. squarrosa** Ehrh. Rasen über 1 Dm. tief, gelblich grün, bis oben dicht rostbraun verfilzt. Bl. gleichgross, allseits sparrig, mit herabgekrümmter Spitze, aus herablaufender, breit 3eckiger Basis eilanzettlich, zugespitzt, scharf gekielt, unregelmässig gesägt; Rippe unter der Spitze verschwindend. Kps. bis 6 Cm. h. gestielt, aufrecht oder etwas geneigt, länglich, schwach einwärtsgekrümmt; Deckel hochgewölbt, gewarzt. ♃ fr. Juni, Juli.

Auf schwammigen Torfsümpfen der Eb. und Hgl. zerstreut und nur steril. Hoyerswerda; Sagan: Jeschkendorf und Wellersdorf; Schwiebus: Schönfeld; Schlawa: Bienemil; Wohlau: Gr.-Garben; am N.fusse des Riesengebirges: Petersdorf, Krummhübel, Stonsdorf und Jannowitz; Görbersdorf bei Waldenburg und in der Grafschaft Glatz.

44. Gatt. Meesea Hedw.

Kräftige, verfilzte Sumpfmoose (meist an schwammigen, schaukelnden Stellen) mit schopfähnlich beblätterten Sprossen. Bl. glatt, oben mit derben, fast rectangulären, unten mit verlängert 6seitigen Zellen. Kps. schief birnförmig, einwärts gekrümmt; Zähne des äussern Per. stumpf, etwa halb so lang als die Fortsätze des innern; Wimpern zu 3 und 4. Sporen gross, etwas runzelig. Zwei- oder einhäusig, zwitterig und polygam; ♂ Blüthen w. vor.

177. **M. tristicha** (Funck) Br. & Sch. (*Diplocomium* Funck. — *M. triquetra* (L.) Angst. — Lindb.) Zweihäusig. ♂ Blüthen sternförmig am Gipfel eigener St. Rasen tief (bis 1 Dm.), freudig grün, unten schwärzlich, etwas starr. Bl. 3reihig, sparrig abstehend, aus herablaufender, breit eiförmiger, halbumfassender Basis lanzettlich, zugespitzt, gekielt, scharf gesägt; Rippe fast auslaufend. Kps. 5—10 Cm. h. gestielt, verlängert schief birnförmig, im oberen Theile übergeneigt, ringlos; Deckel niedrig kegelförmig. ♃ fr. Juni.

In tiefen Torfsümpfen der Eb. und Hgl. zerstreut, häufig steril: Schwiebus, Schlawa, Sagan, Primkenau, Bunzlau, Liegnitz, Wohlau, Krummhübel am N.fusse des Rsgb., Gnadenfrei am N.fusse des Eulengeb., Wölfelsdorf in der Grafschaft Glatz. In der Bg. bisher nur auf dem grossen See der Heuscheuer (847 M.).

178. **M. longiseta** Hedw. Zwitterig. Grösse und Tracht w. vor., doch minder starr. Bl. 6—8reihig, entfernt, theils abstehend, theils zurückgekrümmt, ganzrandig, flach, s. w. vor. Kps. 1 Dm. und darüber h. gestielt; Ring einfach, s. w. vor. ♃ fr. Juni.

In tiefen Torfsümpfen der Eb. selten, steril vielleicht häufiger, doch übersehen. Oberlausitz: Mückenhain und Hoyerswerda; um Schwiebus an mehreren Orten.

179. **M. uliginosa** Hedw. — Polygam. Rasen 2 oder 3 Cm. tief, sonst w. vor. Bl. 8reihig, aufrecht oder etwas abstehend, die oberen verlängert lanzettlich, alle abgerundet, nicht verschmälert, ganzrandig; Rand zurückgerollt; Rippe dick, in der Spitze verschwindend. Kps. meist 5 Cm. h. gestielt, kürzer, s. w. vor. ♃ fr. Juni.

Auf nassen Torfwiesen der Eb. und Hgl. ziemlich selten, doch meist fr. Schwiebus: Schönfeld; Primkenau: Weissig und Parchau; Schlawa: Bienemil; Breslau: früher bei Friedewalde vor Hundsfeld.

180. **M. Albertinii** (Albert.) Br. & Sch. (*M. hexagona* Albert.) Einhäusig. Wachsthum der vor., der sie ausserordentlich nahe steht. Bl. 5reihig, gegen die stumpfliche Spitze merklich verschmälert, ganzrandig; Rand zurückgerollt; sonst w. vor. Kps. w. vor., Ring meist dem Deckel anklebend. ♃ fr. Juni.

Auf Torfmooren der Eb. sehr selten und stets vergesellschaftet mit vor., meist fr. Primkenau: zwischen Weissig und Parchau; Bienemil bei Schlawa.

45. Gatt. **Amblyodon** P. Beauv.

Habituell kleinen Formen von *Meesea uliginosa* ganz ähnlich. Bl. glatt, mit grossen, sehr lockern, oben rhombischen, unten verlängert 6seitigen Zellen. Kps. und äusseres Per. wie *Meesea*; Fortsätze des innern Per. lang und spitz, ohne Wimpern. Sporen gross, dunkel, feinstachelig. Polygam; ♂ Blüthen fast scheibenförmig; Paraphysen keulig.

181. **A. dealbatus** (Dicks.) P. Beauv. (*Bryum* Dicks. — *Meesea* Hedw.) Räschen 1 Cm. h., lichtgrün, später weisslich. Bl. länglich bis lanzettlich-zungenförmig, kurz zugespitzt, in der Spitze scharf gesägt; Rippe unter der Spitze verschwindend. Kps. bis 4 Cm. h. gestielt, aus fast aufrechtem, langem Halse schief birnförmig, an der Spitze übergeneigt; Deckel stumpf kegelig; Ring einfach. ⊙ fr. Juni.

Auf weniger feuchten Torfwiesen und in feuchten Mauerritzen auf Kalk (anderwärts an Kalk- und Gypsfelsen) bei uns nur in der Eb. und selten, doch stets fr. Hoyerswerda; Bunzlau: Mauern des Boberwehres; Schwiebus; Primkenau: Weissiger Hutung.

4. Gruppe: **Mnieae.** Meist grosse, rasige, mehr oder minder dicht verfilzte Wald- und Sumpfmoose, deren St. am Grunde oder unter dem Gipfel (oft zierlich baumartig) sprossen. Bl. glatt, breit; Zellen (excl. *M. cinclidioides)* überall weit parenchymatisch, oben rundlich 6seitig, derb, unten verlängert 6seitig, locker. Kps. lang gestielt, gewöhnlich niedergebogen, symmetrisch, glatt, Hals undeutlich. Bei unsern Arten beide Per. gleichlang, Wimpern des innern ohne Anhängsel. ♂ Blüthen scheibenförmig, Paraphysen keulig.

46. Gatt. **Mnium** L.

Charakter wie Gruppe. Spaltöffnungen der Kps.haut cryptopor; die 16 Zähne des innern Per. oben frei, Wimpern zu 2 und 3, stets glatt. Haube einseitig.

* Bl. gesäumt.

† Bl.saum ganzrandig, Rippe am Rücken glatt. Sprossen aufrecht.

182. **M. punctatum** L. (*M. serpyllifolium* Neck.) Zweihäusig. Lockerrasig, dunkel- bis schwärzlichgrün, unten röthlich. St. 2–4 Cm. h., hoch hinauf wurzelfilzig. Bl. entfernt, die oberen rosettenförmig, alle gross, breit verkehrt eirund, abgerundet, meist mit kurzem Spitzchen; Saum röthlich, verdickt, 3 bis 4reihig; Rippe röthlich, fast auslaufend; Zellen sehr gross. Kps. meist einzeln, 2—3 Cm. h. gestielt, horizontal oder etwas niedergebogen, länglich-eiförmig, derbhäutig; Deckel mit kurzem, dünnem Schnabel. ♃ fr. Spätherbst — Frühling. Aendert ab:

b. *elatum* Brid. Oft über 1 Dm. l., zuletzt röthlich, bis oben gelbbraun verfilzt. St. oft niedergestreckt, mit zahlreichen schlanken Sprossen, deren Bl. aus schmälerem Grunde länglich spatelförmig.

An quelligen, schattigen Waldstellen und nassen Felsen von der Eb. bis in die HGb. häufig und nicht selten fr. In Quellsümpfen des HGb. gewöhnlich in der auffälligen Var. b. und dann häufig steril.

183. **M. subglobosum** Br. & Sch. (*M. pseudopunctatum* Br. & Sch.) Zwitterig. Tracht von Var. b. des vor., doch aufrecht, bis über 1 Dm. tief, bis zur Spitze dicht braunschwarz verfilzt. Bl. wie *M. punct.*, zarter, wenig kleiner, stumpf abgerundet und fast ausgerandet; Rippe unter der Spitze verschwindend; Saum nicht verdickt, 1 oder 2reihig. Kps. zu 1 oder 2, auf 2—5 Cm. h. Stiele niedergebogen, klein, fast kugelrund; Deckel mit kurzem, dickem Schnabel; Sporen doppelt grösser. ♃ fr. Juni, Juli.

Bisher nur steril auf einer sumpfigen Wiese in der HGb. des Rsgb.: kleine Schneegrube (1080 M.).

†† Bl.saum mit einfachen Zähnen; Rippe am Rücken glatt; Sprossen oft kriechend.

184. **M. rostratum** (Schrad.) Schwaegr. (*Bryum* Schrad.) Zwitterig. Sehr lockerrasig und verwirrt. St. 2 Cm. h. aufrecht, am Grunde mit langen, kriechenden Sprossen. Bl. entfernt (Schopfbl. rosettenförmig), verkehrt eirund bis breit zungenförmig, stumpf abgerundet, mit aufgesetztem Spitzchen, kurz sägezähnig, Rippe stark, auslaufend; Zellen rundlich, dicht. Fr.stiele 2,5 Cm. h., zu mehreren (bis 4) aus 1 Hülle; Kps. niedergebogen, eiförmig, gelblich mit rother Mündung; Deckel kegelförmig, allmählich lang geschnäbelt. ♃ fr. Mai.

An schattigen Wald- und Felsorten von der Eb. bis in die niedere Bg. (600 M.) verbreitet und meist fr.

185. **M. cuspidatum** Hedw. (*M. silvaticum* Lindb.) Zwitterig. Tracht wie vor., mehr dichtrasig, wenig höher; Sprossen kriechend und fast aufrecht. Bl. aus herablaufendem Grunde verkehrt eirund; Schopfbl. länger und schmäler; alle zugespitzt, 3reihig gelb gesäumt, von der Mitte aufwärts scharf gesägt, Rippe auslaufend; Zellen rundlich, ziemlich dicht. Fr.stiele einzeln, 2,5 Cm. h.; Kps. horizontal oder niedergebogen, dick oval, gelblich; Deckel gewölbt, rundlich abgestumpft. ♃ fr. April, Mai.

Auf feucht-schattigen Orten von der Eb. bis in die HGb. gemein und reichlich fr. Höchster Standort: Wiesenbaude im Rsgb. (1354 M.).

186. **M. medium** Br. & Sch. Zwitterig. Kräftiger, sehr lockerrasig. St. meist 5 Cm. h., dicht wurzelhaarig, Sprossen oft fehlend. Bl. zurückgebogen, die unteren entfernt, eirund, die oberen dichtstehend, gross, aus kurz herablaufendem, schmälerem Grunde länglich-zungenförmig, zugespitzt, breit (5reihig) gesäumt, bis zum Grunde scharf gesägt; Rippe fast auslaufend; Zellen doppelt grösser als vor., rundlich 6seitig. Fr.stiele 1 oder bis 4 gehäuft, meist 4 Cm. h.; Kps. hängend, länglich, gelblich, Mündung orange; Deckel hochgewölbt, gespitzt. ♃ fr. Mai, Juni.

An schattigen, quelligen Stellen in der Bg. und HGb. zerstreut und selten fr. Riesengebirge: Elbquellen, Buchenwald bei St. Peter, unterhalb der Scharfbaude, Hampelbaude, Melzergrund und Kl. Aupaer Mühle; Waldenburg: unterhalb der Kirchhoflehne bei Lang-Waltersdorf; Gesenke: in der Gabel; Jablunka: Gyrowa. (Die Grünberger Pfl. — Milde Br. Sil. p. 225 — gehören zu *M. cusp.*)

***M. Drummondii** Lindb. Zwitterig und männlich. Sprossen theils herabgebogen, wurzelnd und fein zugespitzt, theils aufrecht, an der Spitze leicht gekrümmt und stumpflich. Bl. matt fettglänzend, aus schmaler, lang herablaufender Basis breit eiförmig mit einem Spitzchen, Saum

2—4reihig, stark verdickt, dicht gezähnt; Rippe in der Spitze aufgelöst; Zellen gleichmässig verdickt, sehr regelmässig 6seitig. Fr.stiele gehäuft, kurz; Kps. hängend, klein, oval oder elliptisch; Ring doppelt; Deckel hochgewölbt, kurz und schief gespitzt oder mit Warze.

Zu dieser aus den Fichtenwäldern Finnlands und Lieflands und aus Nord-Amerika bekannten Art brachte Milde, Br. Sil. p. 226, als fraglich mangelhafte sterile Proben eines *Mnium* von Carlsruhe in O.S., die ich nicht untersuchen konnte.

187. **M. affine** Bland. (*M. cuspidatum* Neck. — Lindb.) Zweihäusig. Grösse und Tracht wie *M. medium*. St. am Grunde mit zahlreichen, bogig niedergekrümmten und wurzelnden Sprossen. Untere Bl. rundlich verkehrt eiförmig; Schopfbl. nicht herablaufend, verkehrt eiförmig bis zungenförmig, zugespitzt; Rand bis zum Grunde abstehend scharf gesägt (Zähne aus 2—4 Zellen); Bl.zellen gross, länglich 6seitig. Fr.stiele einzeln oder mehrere, meist 2,5 selten bis 5 Cm. h.; Kps. hängend, länglich, zuletzt bräunlichgelb; Deckel hochgewölbt, gewarzt. ♃ fr. Mai.

In feucht-schattigen Wäldern und auf feuchten Wiesen von der Eb. durch die Bg. gemein und häufig steril. Aendert nach der Grösse des St., nach Bl.grund und Serratur des Bl.saumes vielfach ab. Eine sehr hohe Form (Var. *elatum* Lindb.) mit verlängerten, schlanken Sprossen häufig in Waldsümpfen; sehr niedrige Formen mit kleinen, langgezähnten Bl. (Var. *humile* Milde) bei Carlsruhe O.S., oder mit fast ungezähnten Bl. (Var. *integrifolium* Lindb.) um Breslau: Schmolz; Bunzlau: Aschitzau.

188. **M. insigne** Mitten. (*M. Seligeri* Jur.) Zweihäusig. Grösse und Tracht der hohen Formen des vor. St. dicht verfilzt, Sprossen meist aufrecht, schlank, locker beblättert. Bl. weit herablaufend, schwach gewellt, Zähne des Saumes sehr kurz (meist 1zellig), stumpflich; Zellnetz enger als vor., unregelmässig rundlich. Fr.stiele wie vor., meist 3 oder 4 Cm. h. Kps. oval, s. w. vor.

In Sümpfen von der Eb. bis durch die Bg. häufig, doch meist steril.

189. **M. undulatum** (Dill.) Hedw. (*Bryum dendroides* Dill.) Zweihäusig. Fr. St. bis 1 Dm. h., bäumchenartig, unter dem Gipfel mit herabgekrümmten, peitschenartigen Aesten. Stbl. unten entfernt, aufwärts dicht gestellt, Schopfbl. rosettenartig; alle auswärts gebogen, wellig, herablaufend, verlängert zungenförmig, stumpflich, durch die austretende Rippe kurz gespitzt; Zellen klein. Fr.stiele zu 2—10 gehäuft, 2 Cm. h.; Kps. niedergebogen, länglich-eiförmig; Deckel hochgewölbt, warzig gespitzt. ♃ fr. Mai, Juni.

An feuchten Stellen in Wäldern von der Eb. bis durch die Bg. gemein, seltener fr. Stellenweise noch im HGb. bis 1250 M., z. B. Kessel im Gesenke.

††† Bl.saum mit Doppelzähnen; Sprossen aufrecht.

§ Rippe am Rücken gesägt.

190. **M. hornum** (Dill.) Hedw. (*Bryum* Dill.) Zweihäusig. Rasen 2—8 Cm. h., dicht, dunkelgrün, unten rostroth verfilzt. Sprossen grundständig, an der Spitze wenig gekrümmt. Bl. aufrecht abstehend, aufwärts dichter gestellt, länger und schmäler, etwas herablaufend, eiförmig bis schmal lanzettlich, zugespitzt; Saum braunroth, dicht und scharf gesägt; Rippe röthlich, auslaufend oder verschwindend; Zellen gross. Fr.stiele einzeln,

3—4 Cm. h., geneigt oder horizontal, länglich-eiförmig; Deckel gewölbt, warzig gespitzt. ♃ fr. April, Mai.

Auf Waldboden, an Grabenwänden und Felsen von der Eb. bis in die niedere Bg. (600 M.) häufig und reichlich fr.

191. **M. orthorrhynchum** Br. & Sch. Zweihäusig; ♂ Pfl. in eigenen Rasen. Minder kräftig, 2—5 Cm. h., dunkelgrün, unten roth. Bl herablaufend, eiförmig oder länglich lanzettlich, zugespitzt, Rand schmal gesäumt oberhalb der Mitte gesägt; Rippe roth, austretend, oben am Rücken gesägt; Zellen kleiner als bei folg. Fr.stiele einzeln, meist 2,5 Cm. h.; Kps. horizontal, eilänglich, gelbbraun; Deckel gewölbt, gerade oder gekrümmt kurzgeschnäbelt. ♃ fr. Juli, August. Mit folg. leicht zu verwechseln.

An feuchtschattigen Kalkfelsen der niederen Bg. selten und stets in Gesellschaft des folg., nicht immer fr. Glatzer Schneeberg: Quarklöcher; Gesenke: auf dem Keilig und am Fusse der Hockschar.

§§ Rippe am Rücken glatt.

192. **M. serratum** (Schrad.) Brid. (*Bryum* Schrad. — *M. marginatum* (Dicks.) Lindb.) Zwitterig. Tracht des vor., bis 3 Cm. h., lockerrasig, hellgrün. Bl. aufwärts gedrängter und grösser, nie rosettenförmig, etwas abstehend, aus herablaufender Basis länglich-lanzettlich, pfriemlich zugespitzt; Saum oberhalb der Mitte kurz gezähnt; Rippe in der Spitze verschwindend; Zellen gross, die oberen nicht in Reihen. Kps. oft einzeln, bis 2,5 Cm. h. gestielt, fast horizontal, oval bis länglich, gelblich mit rother Mündung; Deckel kegelig, kurz geschnäbelt. ♃ fr. Mai.

In schattigen Wäldern und Felsklüften (gern auf Kalk) von der Eb. bis durch die niedere Bg. (600 M.) verbreitet und häufig fr.

193. **M. spinulosum** Br. & Sch. Zwitterig. Ausgedehnt dichtrasig, 3 Cm. h., sattgrün. St. einfach oder mit bogig gekrümmten Sprossen. Bl. trocken anliegend, nicht gekräuselt, aus sehr verschmälertem Grunde verkehrt eiförmig, zugespitzt; Saum und die kräftigen Doppelzähne, wie die austretende Rippe röthlich; Zellen oben nicht in deutlichen Reihen. Fruchtstiele zu 1—6, meist 2,5 Cm. h., Kps. nickend oder hängend, länglich eiförmig, Mündung orange, Kps. zuletzt bräunlich, Deckel geschnäbelt. ♃ fr. Mai — Juli.

Auf Waldboden der niederen Bg. in allen Theilen der Sudeten und Beskiden ziemlich verbreitet, hier und da in die Hgl. (Cudowa 340 M.) herabsteigend, nicht selten fr. Höchster Standort: Korallensteine im Rsgb. (852 M.).

194. **M. spinosum** (Voit) Schwaegr. (*Bryum* Voit) Zweihäusig. Rasen sehr locker, leicht zerfallend, dunkelgrün. St. meist 4 Cm. h., fast stets mit grundständigen, bogig gekrümmten Sprossen. Bl. aufwärts gedrängter, die oberen schnell grösser, alle abstehend, trocken gekräuselt, länglich lanzettlich, zugespitzt, Saum von der Mitte aufwärts mit scharfen Doppelzähnen, Rippe röthlich, auslaufend, die oberen Zellen in deutlichen Reihen. Fr.stiele zu 2—6, bis 2,5 Cm. h.; Kps. horizontal oder schwach niedergebogen, länglich eiförmig, rothbraun; Deckel kegelförmig, stumpflich geschnäbelt. ♃ fr. Mai — Jali.

In Wäldern der Bg. und HGb. verbreitet, häufig steril. Meist in Gesellschaft des vor. und wie dieses bis 300 M. in die Hgl. herabsteigend.

** Bl. ungesäumt; Rippe am Rücken glatt; Sprossen aufrecht. Zweihäusig.

195. **M. stellare** Hedw. Rasen ziemlich dicht, bis 3 Cm. h., sehr weich, lichtgrün, feucht grünspanfarbig. Bl. aufrecht abstehend, aufwärts grösser, herablaufend, länglich lanzettlich, mit kurzer, schmaler Spitze, von der Mitte aufwärts deutlich gesägt, Rippe gegen die Spitze verschwindend; Zellen kantig abgerundet. Kps. einzeln, 2 Cm. h. gestielt, geneigt bis horizontal, eilänglich, braungrün; Deckel hoch gewölbt, stumpflich, ohne Spitze. ♃ fr. Mai.

Auf Waldboden von der Eb. bis in die HGb. häufig, doch oft steril.

196. **M. cinclidioides** (Blytt) Hüben. (*Bryum* Blytt) Ziemlich dichtrasig, meist nur unten braunrothfilzig, zuweilen schwimmend, 1 bis über 2 Dm. l. Bl. abstehend, die unteren kürzer und breit eirund, die oberen breit länglich zungenförmig, alle abgerundet oder fast ausgerandet, ohne oder mit kurzer Spitze, ganzrandig oder undeutlich stumpf gezähnt; Rippe in der Spitze verschwindend; Zellen schmal, länglich rhomboidisch in divergirenden Reihen. Kps. 5—8 Cm. h. gestielt, hängend, eiförmig; Deckel gewölbt, kurz zugespitzt. ♃ fr. Juni.

Auf sumpfigen Wiesen (gern neben Wasserläufen) der HGb. und mit den Gebirgsflüssen in die Eb. herabsteigend, selten, doch stellenweise massenhaft, überall steril ♀. Sagan: Poln. Machen (hier *forma tomentosa* Ev. bis zum Gipfel braunfilzig); Bunzlau: am Queis bei Aschitzau; Isergebirge: massenhaft in Tümpeln auf den Iserwiesen (750 M.) hier auch ♂; Riesengebirge: Elbquellbäche, Agnetendorfer Schneegrube und am Ausflusse des kl. Teiches.

5. Gruppe: **Bryeae.** Rasenbildende Sumpf- oder Erd-, selten Steinmoose. St. meist unter der Spitze sprossend. Bl. stets glatt, Zellen oben prosenchymatisch. Kps. lang gestielt, geneigt oder hängend, symmetrisch, selten unsymmetrisch, glatt. Spaltöffnungen der Kps. phaneropor; das innere Per. kielig gefaltet mit kieligen Fortsätzen und meist mit längeren oder kürzeren, bald glatten, bald mit Knoten oder mit Anhängseln versehenen Wimpern. ♂ Blüthen knospenförmig, stets mit fadenförmigen Paraphysen.

47. Gatt. **Zieria** Schimp.

Niedrige, ziemlich dichtrasige Bergmoose in humösen Felsspalten, ausgezeichnet durch silberweiss (auch röthlich) schimmernde Färbung und durch aufrechte kätzchenartige Sprossen unter dem Gipfel des St. Bl. breit eiförmig oder eirund, dicht dachziegelig; Zellen sehr locker, 6seitig-rhombisch. Kps. niedergebogen oder geneigt, unsymmetrisch birn- oder keulenförmig; Fortsätze des innern Per. länger als das äussere, Wimpern kurz und glatt oder fehlend. Zweihäusig.

197. **Z. julacea** (Dicks.) Schimp. (*Bryum Zierii* Dicks.) Räschen oft locker, selten über 2 Cm. h., steril dem *Bryum argenteum* etwas ähnlich. Stbl. länglich lanzettlich, die unteren entfernt; Bl. der Sprossen dicht dachziegelig, sehr hohl, eirund, zugespitzt, alle ganzrandig; Rippe bis zur Spitze reichend. Kps. bis 1 Cm. h. gestielt, fast horizontal, kürzer als der lange,

gekrümmte Hals und dadurch unsymmetrisch keulenförmig; Deckel gewölbt, warzig gespitzt. ♃ fr. August, September.

In humösen Felsspalten (gern auf Kalk) der HGb. und höheren Bg. (bis 900 M. herab) selten und häufig steril. Riesengebirge: Kesselkoppe und Riesengrund am alten Bergwerk; Gesenke: hoher Fall bei Waldenburg und im Kessel.

48. Gatt. **Bryum** Dill.

Theils grössere, theils kleinere, mehr oder minder dichtrasige Moose auf verschiedenartigen Standorten. St. (excl. *Rhodobryum*) unter der Spitze sprossend. Bl. fast immer abstehend, oft oval oder breiter; Zellen oben 6seitig-rhombisch, unten verlängert 6seitig bis fast quadratisch. Kps. geneigt bis hängend, keulen- oder birnförmig, selten fast kugelrund. Beide Per. gleichlang, oder die Fortsätze des inneren kürzer; Wimpern vollständig, mit scharfen Seitenfortsätzen (Anhängseln) oder in den Gelenken knotig, selten sehr verkürzt bis fehlend. Blüthen 1 oder 2häusig, auch zwitterig.

Subg. 1. **Rhodobryum** Schimp. St. aus unterirdischen Ausläufern und vereinzelt unter der Spitze sprossend. Bl. an der Spitze sehr gross, rosettenförmig. Wimpern des inneren Per. zu 3—5, gleichlang, mit langen Anhängseln. Zweihäusig.

198. **B. roseum** (Dill.) Schreb. Lockerrasig, *mnium*-artig, dunkelgrün. Aufsteigende St. meist 5 Cm. h., dicht wurzelfilzig, mit wenigen schuppenförmigen Bl.; Schopfbl. breit spatelförmig, zugespitzt, Rand ungesäumt, am Grunde zurückgeschlagen, von der Mitte aufwärts stark gesägt; Rippe röthlich, kräftig, fast auslaufend. Fr.stiele zu 1—3, oft bis 6 Cm. h, purpurn; Kps. niedergebogen, länglich; Deckel gewölbt mit Warze. ♃ fr. Spätherbst.

An feuchten Stellen (auch über Felsen) in schattigen Wäldern von der Eb. bis in die HGb. verbreitet, doch ziemlich selten und zumeist nur in der Eb. und Hgl. fr. Höchster Standort: grosse Schneegrube im Rsgb. (1100 M.).

Subg. 2. **Bryum** im eigenen Sinne. St. gewöhnlich mit 2 Sprossen unter der Spitze, überall fast gleichmässig beblättert. Wimpern des inneren Per. gleichlang, mit langen Anhängseln.

* Blüthen zwitterig, selten polygam.

199. **B. bimum** Schreb. Rasen ausgedehnt, bald niedriger, bald höher (1—5 Cm.), dicht verfilzt, olivengrün. Schopfbl. verlängert lanzettlich, allmählich in eine meist gezähnte Spitze verschmälert, Rand gesäumt, umgerollt; Rippe dick, röthlich, in eine gezähnte, kurze Spitze auslaufend. Kaps. 2—5 Cm. h. gestielt, hängend, symmetrisch, mehr oder minder länglich und länglich-birnförmig, braun, trocken unter der Mündung leicht eingeschnürt, Deckel gross, gewölbt, scharf gespitzt, ziemlich glänzend; Wimpern mit langen Anhängseln. ♃ fr. Juni, Juli.

In sandigen Ausstichen, auf Torf, in Sümpfen, auch an Felsen von der Eb. bis auf HGb. häufig und reichlich fr. — Mit *B. pseudotriquetrum* und *B. pallescens* zu vergleichen.

200. **B. cirrhatum** Hornsch. Dem vor. sehr ähnlich, doch hellgrün, etwas glänzend; Sprossen mehr verlängert und schmal. Schopfbl. länglich, lang und schmal zugespitzt, Rand gesäumt, stark umgerollt, Rippe in eine grannenartige, gezähnte (bei den jüngern Bl. geschlängelte) Spitze auslaufend. Kps. nickend oder hängend, symmetrisch, länglich birnförmig, unter der Mündung zusammengeschnürt; hellbraun; Deckel gross, halbkugelig, mit einem kleinen, purpurnen Spitzchen. Sonst wie vor. ♃ fr. Juni, Juli.

Wie vor. in sandigen Ausstichen u. s. w., doch auch an Mauern von der Eb. bis in die HGb. verbreitet und in höheren Lagen ungleich häufiger als *B. bimum;* meist zahlreich fr.

201. **B. intermedium** (W. & M.) Brid. (*Hypnum* W. & M.) Rasen ausgedehnt, meist 1 Cm. h., unten verfilzt. Schopfbl. verlängert lanzettlich; Rand ungesäumt, umgerollt, ganzrandig; Rippe an der lang austretenden Spitze kaum gezähnt; Zellwände zart. Kps. bis 3 Cm. h. gestielt, horizontal oder nickend, mit langem, etwas gebogenem Halse etwas unsymmetrisch länglich-birnförmig, unter der Mündung nicht oder kaum verengt, hellbraun; Deckel hochgewölbt, spitz, etwas glänzend; Wimpern mit kurzen Anhängseln. ♃ fr. Juni bis December.

An feuchten, lehmigen Ausstichen, an Gemäuer, auf nassem Haidelande durch die Eb. und Hgl. verbreitet und meist fr.

** Blüthen einhäusig.

202. **B. pallescens** Schleich. ♂ Blüthen am Gipfel kurzer seitlicher Aeste des fr. St. Rasen schwellend, bis 3 Cm. h., dicht rothfilzig, grün, unten roth. Schopfbl. verlängert lanzettlich; Rand gesäumt, ganzrandig, umgerollt; Rippe an der lang austretenden Spitze entfernt gezähnt. Die untersten Bl. eiförmig, mit verschwindender Rippe. Fr.stiel 1—3 Cm. h., oben in weitem Bogen gekrümmt. Kps. horizontal oder niedergebogen, langhalsig, symmetrisch keulig-birnförmig, unter der Mündung etwas eingeschnürt, ockerfarbig, zuletzt bräunlich; Deckel hochgewölbt, gespitzt, glänzend. ♃ fr. Juni, Juli. Aendert ab:

a. *boreale* (Schwaegr.). St. über 4 Cm. h. und mehr verzweigt; Bl. länger und schmäler; Fr.stiel bis 4 Cm. h.

An nassen Felsen und Mauern der Hgl., besonders aber in der Bg. und HGb. (gern an Bächen) allgemein verbreitet und meist fr. — Var. b. Kesselkoppe im Rsgb.

*** Blüthen zweihäusig.

203. **B. erythrocarpum** Schwaegr. (*B. sanguineum* Ludw. in Brid. Bryol. univ.) Räschen dicht, niedrig (meist 0,5 Cm. h.). Bl. gedrängt, aufrecht, schmal lanzettlich, an der Spitze entfernt gezähnt; Rand schwach umgerollt, oft röthlich, selten deutlich gesäumt; Rippe dick, in eine gezähnte Stachelspitze auslaufend; Zellen in der Bl.spitze lang und schmal. Kps. selten über 2 Cm. h. gestielt, niedergebogen bis hängend, länglich keulen- oder birnförmig, zuletzt dunkel blutroth; entdeckelt unter der Mündung wenig verengt; Deckel hochgewölbt zugespitzt, hellroth, firnissglänzend. ♃ fr. Mai, Juni.

Auf feuchtem Haidelande und auf nassen, sandigen Plätzen von der Eb. bis in die HGb. (noch im Kessel des Gesenkes und auf dem Gipfel der Babiagora) verbreitet und meist fr.

204. **B. Klinggraeffii** Schimp. (*B. erythroc. δ. turfaceum* Schimp. Syn. — *B. macrostomum* Jur.) Dem vor. ähnlich, doch kleiner. Bl. schmal lanzettlich, lang zugespitzt; Rand ungesäumt, schwach umgebogen; Rippe vollständig, meist in der Spitze auslaufend. Kps. bis 2 Cm. h. gestielt, kurz birnförmig, unter der Mündung stark eingeschnürt, entdeckelt kreiselförmig, blutroth; Deckel gewölbt, deutlich gespitzt. Sonst w. vor. ♃ fr. Mai.

An feuchten, sandigen Plätzen nur in der Eb. und Hgl. von wenigen Standorten bekannt, dort aber zahlreich und reichlich fr. Hirschberger Thal: Herischdorf am Scheibenteich; Breslau: Pirscham, Masselwitz, Kl. Kletschkau und vor Hundsfeld; Ohlau. Oft in Gesellschaft mit vor.

205. **A. atropurpureum** W. & M. Rasen locker, meist 0,5 Cm. h., rothbewurzelt, grün, zuweilen glänzend. Schopfbl. lanzettlich, zugespitzt; Rand ungesäumt, bis gegen die meist ganzrandige Spitze umgerollt; Rippe in eine kurze Spitze auslaufend; Zellnetz lockerer. Kps. auf bis 1,5 Cm. h., oben gebogenem St. hängend, symmetrisch, kurz und dick, fast oval, schwarzpurpurn, mit kurzem, runzeligem Halse, entleert niemals unter der Mündung eingeschnürt; Deckel gross, gewölbt, mit stumpfem Spitzchen, glänzend purpurn. ♃ fr. Mai, Juni.

Auf feuchtem Sandboden, auf Schutthaufen, dürren Plätzen, an Mauern in der Eb. und Hgl. verbreitet und häufig fr.

206. **B. badium** Bruch. Rasen niedrig (bis 1 Cm. h.), locker oder heerdenweise, glänzend; sterile Aeste pinselförmig. Bl. steif aufrecht, lanzettlich zugespitzt; Rand schwach gesäumt; wenig umgerollt oder flach; Rippe roth, an der grannenartig austretenden Spitze meist gezähnt. Fr.stiel w. vor., Kps. kurz birnförmig, hellroth, zuletzt lederbraun, symmetrisch; Deckel gewölbt, mit deutlichem Spitzchen. ♃ fr. Mai, Juni.

Auf feuchten Sandäckern der Eb. sehr selten, bisher nur fr. um Breslau: Dankwitz und Zedlitz; Strehlen: Geppersdorf. — Die Pfl. steht nach der Fruchtform dem *Br. atropurpureum* augenfällig weit näher als dem *B. caespiticium.*

207. **B. Mildeanum** Jur. Steht durch die Fr. dem *B. erythrocarpum,* durch das Blatt dem *B. alpinum* nahe. Ausgedehnt dichtrasig, bis 4 Cm. h., glänzend goldgrün. St. mit drehrunden, verlängerten Sprossen. Bl. eirund-lanzettlich, zugespitzt; Rand ungesäumt, bis zur Mitte umgerollt, ganzrandig oder nur an der Spitze gezähnt; Rippe meist ein wenig austretend; Zellnetz eng. Kps. 2,5 Cm. h. gestielt, nickend oder hängend, symmetrisch, keulen-birnförmig, Hals in den Stiel verschmälert, rothbraun, später kastanienbraun; Deckel gewölbt, mit Warze, glänzend. ♃ fr. September.

Auf wenig feuchter Erde, an nassen Mauern und Felsen (gern an Bachufern), der Hgl. und niederen Bg. von 300 bis 600 M. zerstreut und sehr selten fr. Riesengebirge: Krummhübel und Birkicht; Waldenburg: um Görbersdorf; Reichenstein: im Schlackenthale; Cudowa: bei Tscherbeney; zwischen Ziegenhals und Zuckmantel: beim Gasthause „Golf von Florenz“ und nur hier fr. — Sterile Pfl. von Görbersdorf, die Milde ebenfalls hierher zog, haben kürzere und breitere Bl., eine deutlich austretende Rippe und ein lockeres Zellnetz.

208. **B. alpinum** L. Ausgedehnt dichtrasig, bis 5 Cm. h., wenig wurzelhaarig, sehr glänzend, gelbgrün bis rothbraun. St. mit dicken, verlän-

gerten Sprossen. Die oberen Bl. sehr gedrängt, steif aufrecht, trocken angedrückt, länglich lanzettlich, zugespitzt; Rand ungesäumt, bis über die Mitte umgerollt, nur an der Spitze bisweilen spärlich gezähnt; Rippe roth, dick, meist austretend; Zellnetz ziemlich eng, dickwandig. Kps. 1—2 Cm. h. gestielt, nickend bis hängend, langhalsig, symmetrisch, mehr oder minder länglich birnförmig, blutroth, zuletzt schwarzroth, entdeckelt unter der Mündung schwach verengt; Deckel glänzend, gewölbt, mit Warze. ♃ fr. Juli, August.

Auf feuchtem Haidelande, in Ausstichen, an Gemäuer, an Steinen und Felsen (besonders in der Nähe des Wassers) von der Eb. bis in das HGb. sehr verbreitet; doch nur an Wasserläufen der oberen Bg. und HGb. und auch nur hier und da fr.

209. **B. Mühlenbeckii** Br. & Sch. (*B. brevifolium* (Myr.) Lindb.) Mit vor. nahe verwandt, doch bestimmt davon verschieden. Rasen rundlich polsterförmig, sehr compact, dicht wurzelhaarig, bräunlich oder schwarzgrün, völlig glanzlos. Bl. dicht gedrängt, kürzer und breiter, eilänglich; Rand ungesäumt, bis gegen die Spitze umgerollt, Rippe purpurn, dick, vor der stumpflichen Spitze verschwindend; Zellnetz weit lockerer, fast rhomboidisch. Kps. w. vor. ♃ fr. Juli, August.

Auf nassen Felsen (gern an Bächen) des HGb. bis in die Bg. zerstreut, sehr spärlich fr. Riesengebirge: an der Elbe und am Weisswasser von den Quellen bis herab nach Spindelmühl ziemlich häufig; kleine Schneegrube; Gesenke: Kessel.

210. **B. caespiticium** L. Rasen dicht kissenförmig, bleichgrün, unten dicht wurzelfilzig, sterile Aeste oben schopfig. — Schopfbl. gedrängt, grösser, aufrecht abstehend, schmal eilanzettlich, zugespitzt; Rand undeutlich gesäumt, bis zur Spitze umgerollt; Rippe an der lang austretenden Spitze unversehrt oder schwach gezähnt. Kps. auf 1—2 Cm. h., steifem, purpurrothem Stiele niedergebogen bis hängend, schmal birnförmig bis länglich, zuweilen unsymmetrisch, braun, trocken unter der Mündung etwas verengt; Deckel gross, hochgewölbt, mit Warze, glänzend. ♃ fr. Mai, Juni.

An Mauern, auf alten Dächern, auf Erde u. s. w. an trockenen wie feuchten Stellen von der Eb. bis in das HGb. sehr gemein und reichlich fr.

211. **B. Funckii** Schwaegr. (*B. Geheebii* DNtr.) Rasen meist locker (bis 1 Cm. h.) weisslichgrün, sterile Aeste kätzchenartig, kurz und dick. Bl. dicht dachziegelig, sehr hohl, breit eiförmig, an der Basis röthlich; Rand ungesäumt flach- und ganzrandig; Rippe kräftig, roth, in eine kurze Stachelspitze austretend; Zellnetz locker. Kelchbl. schmäler und länger, mit umgerolltem Rande. Kps. auf 2—3 Cm. h., dickem und purpurrothem Stiele niedergebogen, gedunsen birnförmig, symmetrisch, s. w. vor. ♃ fr. Mai.

Auf kalkig-sandigem Boden, an alten Mauern und auf Kalkfelsen von der Hgl. bis in das HGb. ziemlich verbreitet, doch nur stellenweise fr. Görlitz; Bunzlau; Löwenberg: Riesengebirge: Aupagrund; Schönau; Jauer; Gesenke: im Kessel bei 1255 M. (höchster Standort); in den Muschelkalkbrüchen um Gogolin und Leschnitz in O.S.

212. **B. argenteum** L. Rasen bis 1 Cm. h., mehr oder minder dicht, silberweiss oder grünlichweiss. St. mit zahlreichen schlanken, kätzchenartigen Sprossen. Bl. hohl, breit eirund, plötzlich in eine schmale,

wasserhelle Spitze zusammengezogen (Schopfbl. länglich, allmählich verschmälert); Rand ungesäumt, flach- und ganzrandig; Rippe gegen die Spitze verschwindend. Kps. auf ungleichlangem (bis 2 Cm. h.), oben kurz gebogenem Stiele hängend, klein, länglich eiförmig, etwas bauchig, blutroth, unter der Mündung und am Halse verengt; Deckel gewölbt, spitz. ♃ fr. fast das ganze Jahr. Aendert ab:

b. *lanatum* (Brid.). Dichtrasig. Bl. silberweiss, mit langer, haarähnlicher, geschlängelter Spitze.

Auf Dächern, Mauern, in sandigen Ausstichen, auf Brachäckern u. s. w. von der Eb. bis in das HGb. gemein (im Schatten der Wälder seltener) und reichlich fr. Var. b. an trockenen, stark besonnten Hügeln und Felsen. Grünberg: Augustberg; Striegau: breiter Berg; Gogolin O.S.: Sakrauer Berg.

213. **B. capillare** L. Rasen bis 3 Cm. h., dicht oder locker, hell- bis schmutzig grün. St. reich wurzelhaarig. Bl. oben in Schopfrosetten (trocken spiralig gewunden), mehr oder minder hohl, meist verkehrt eiförmig oder spatelförmig, zugespitzt, oft in eine längere haarähnliche Spitze ausgezogen; Rand gesäumt (selten ungesäumt), umgerollt, ganzrandig oder an der Spitze undeutlich gezähnt; Rippe in der Spitze verschwindend oder auslaufend, dann meist gezähnt; Zellnetz locker. Kps. 1—3 Cm. h. gestielt, geneigt, horizontal bis niedergebogen, verlängert keulen- bis kurz birnförmig, rothbraun, trocken unter der Mündung zusammengezogen; Deckel gross, intensiv roth, glänzend. halbkugelig, mit Warze oder kurzer Spitze. ♃ fr. Ende Mai — August. Aendert ab:

b. *Ferchelii* (Funck). Bl. sehr hohl, elliptisch-rundlich, plötzlich in eine lange, gebogene, haarähnliche Spitze zusammengezogen. Kps. hängend, kurz birnförmig.

c. *flaccidum* (Brid.). St. und Sprossen schlank und weich. Bl. entfernt, länger und schmäler, trocken gekräuselt, undeutlich gesäumt, die haarähnliche Spitze gesägt; Rippe verschwindend. Häufig steril.

d. *cochlearifolium* Schimp. Dicht kissenförmig, schwellend. Bl. sehr hohl, breit verkehrt eiförmig in ein kurzes, gebogenes Spitzchen zusammengezogen; Schopfbl. eilänglich, Saum undeutlich oder fehlend; Rippe röthlich, als Stachelspitze auslaufend. Kps. langhalsig, birnförmig. Sehr eigenthümliche Var.! Häufig steril.

In Waldgegenden, an Wegen, faulenden Stämmen, Wurzeln, in Mauerritzen, an Felsen u. s. w. von der Eb. bis in das HGb. gemein und reichlich fr. Var. b. im HGb.; Var. c. an alten Baumstämmen in der Eb. und Hgl., Var. d. in der Bg. und HGb. des Rsgb.: kl. Teich, kl. Schneegrube, am untern Weisswasser, Brodbaude; Gesenke: Saubsdorf.

214. **B. pseudotriquetrum** (Hedw.) Schwaegr. (*Mnium* Hedw.) Sehr kräftig, dichtrasig, bis über 1 Dm. h., bis oben stark wurzelfilzig. St. oben mit Schopfrosetten. Bl. aus herablaufendem Grunde länglich eiförmig oder elliptisch lanzettlich, schmal zugespitzt; Rand deutlich gesäumt, zurückgeschlagen, ganzrandig oder an der Spitze undeutlich gesägt; Rippe kräftig, röthlich, vollständig oder als Stachelspitze austretend. Kps. 2—8 Cm. h. gestielt, niedergebogen bis hängend, langhalsig, verlängert keulenförmig, symmetrisch, trocken am Halse und unter der

Mündung verengt; Deckel hochgewölbt, mit einem Spitzchen. ♃ fr. Juni — August.

Auf Torf- und Sumpfwiesen, an Bachufern und auf nassen Felsen von der Eb. bis in das HGb. (hier oft massenhaft steril) häufig und nicht selten fr. — Mit *B. bimum* zu vergleichen, von dem es sich leicht durch die rosettenartig knospenförmigen ♂ Blüthen unterscheidet.

215. **B. pallens** Sw. Vielgestaltig, lockerrasig, 1–3 Cm. h. (steril oft höher), röthlich, unten wurzelfilzig. Bl. etwas herablaufend, länglich-verkehrt eiförmig, zugespitzt; Rand schmal gesäumt, am Grunde umgeschlagen, ganzrandig; Rippe dick, röthlich, als kurze Stachelspitze austretend, selten verschwindend. Kps. 1—4 Cm. h. gestielt, horizontal-niedergebogen, seltner hängend, lang- und krummhalsig, unsymmetrisch birnförmig, lichtbraun, zuletzt kastanienbraun, unter der Mündung nicht verengt; Deckel gewölbt, etwas stachelspitzig. ♃ fr. Juli, August.

An feuchten Stellen, in Ausstichen, an Mauern und Felsen von der Eb. bis in das HGb. verbreitet; meist auch fr.

216. **B. cyclophyllum** (Schwaegr.) Br. & Sch. (*Mnium* Schwaegr.) Sehr weich und lockerrasig, lichtgrün. St. nur unten in den Bl.winkeln wurzelhaarig, die verlängerten Sprossen zart und schlaff, sehr weitläufig beblättert. Bl. horizontal abstehend, trocken kraus, zart, hohl, etwas herablaufend, kreisrund bis elliptisch, stumpf abgerundet; Rand schmal gesäumt, flach- und ganzrandig; Rippe unter der Spitze verschwindend; Zellnetz weit. Kps. bis 5 Cm. h. gestielt, hängend, klein, birnförmig, symmetrisch, unter der Mündung stark verengt, blassbraun; Deckel hochgewölbt, warzig gespitzt. ♃ fr. Juli. Sehr selten!

An schlammigen, moorigen Stellen, an Torfgräben und Teichufern in der Eb. und Hgl. sehr selten; nur am Greulicher Hammerteiche bei Bunzlau und am Scheibenteiche bei Herischdorf im Hirschberger Thale, hier in grosser Menge; bei uns steril. — Die lebende Pfl. ist habituell *mnium*-artig und gleicht am meisten den Sprossen des *Mnium punctatum* Var. *elatum*.

217. **B. Duvalii** Voit. Ausgebreitet lockerrasig, weich, im Alter röthlich, bis 5 Cm. h., nicht verwebt. St. unten und in den Bl.winkeln wurzelhaarig; Sprossen schlaff und schlank, entfernt beblättert. Bl. sehr weit (flügelartig) herablaufend, eilanzettlich, kurz zugespitzt; Rand ungesäumt, flach- und ganzrandig; Rippe von der Spitze verschwindend; Zellnetz locker. Kps. auf meist 4 Cm. h., dünnem Stiele hängend, sehr langhalsig, verlängert birnförmig, symmetrisch, endlich unter der Mündung verengt; Deckel mit Warze. ♃ fr. Juni, Juli.

An quelligen Orten, besonders auf nassen Bergwiesen, von der Hgl. bis in das HGb. häufig, doch sehr selten fr. Höchster Standort: Koppenplan im Rsgb. (1380 M.).

218. **B. turbinatum** (Hedw.) Schwaegr. (*Mnium* Hedw.) Vielgestaltig, weit- und ziemlich dichtrasig, meist schmutzig röthlich. St. dicht wurzelfilzig, mit mehr oder minder verlängerten, locker beblätterten Sprossen. Bl. etwas herablaufend, scharf zugespitzt; Rand mehr oder minder deutlich gesäumt bis ungesäumt, unten zurückgeschlagen, an der Spitze unmerklich gezähnt; Rippe kräftig, in eine kurze Spitze auslaufend; Zellnetz weit. Kps. meist 2,5 Cm. h. gestielt, hängend, symmetrisch, dick birnförmig, mit

engem Halse, entdeckelt unter der Mündung stark zusammengeschnürt, dann kreiselförmig; Deckel gross mit Warze. ♃ fr. Mai, Juni. Mit *B. pallens* zu vergleichen. Aendert ab:

b. *latifolium* (Schleich.) Br. & Sch. (*B. Schleicheri* Schwaegr.) Habituell von der Normalform sehr abweichend! Rasen schwellend, bis 1 Dm. h., lichtgrün, glänzend. Bl. locker dachziegelig, gross, sehr hohl, breit eiförmig, zugespitzt, meist breit gesäumt. Kps. bis 6 Cm. h. gestielt.

An etwas sumpfigen Stellen, in feuchtsandigen Ausstichen von der Eb. bis in das HGb. ziemlich verbreitet und meist fr. Höchster Standort: Kessel im Gesenke (1250 M.). — Var. b. an kalten Quellen in der Bg. und HGb. steril. Riesengebirge: grosse Schneegrube und in der Nähe der Krausemühle unterhalb St. Peter.

Subg. 3. Cladodium Schimp. St. überall beblättert. Inneres Per. dem äusseren dicht anklebend (*Ptychostomum*), oder beide Per. frei, und die Wimpern des inneren Per. ohne Anhängsel, oft sehr kurz oder fehlend (*Cladodium*).

* Kps. symmetrisch; Wimpern des innern Per. fehlend oder sehr kurz.

† Blüthen zwitterig oder polygam.

219. **B. pendulum** (Hornsch.) Schimp. (*Ptychostomum* Hornsch. — *B. cernuum* Br. & Sch.) Dichtrasig, meist 1 Cm. h., am Grunde wurzelfilzig. St. kurz, mit dichtschopfigen Aesten. Bl. hohl, länglich eiförmig, schmal gespitzt; Rand schmalgesäumt, umgerollt, in der Spitze kleingesägt; Rippe stark, an dem grannenartig auslaufenden Theile gezähnt. Die meisten Blüthen zwitterig. Kps. selten bis 5 Cm. h. gestielt, hängend, bauchig birnförmig, mit deutlichem Halse; Deckel klein, scharf gespitzt. Inneres Per. unregelmässig den Zähnen des äusseren anklebend. Sporen gross. ♃ fr. Mai, Juni. Aendert ab:

b. *compactum* (Hornsch.). Sehr dichtrasig und niedrig. Kps. länger, schmal birnförmig, rostbraun bis purpurroth.

An feuchten, sandigen Stellen, an Mauern und Felsen der Eb. und Hgl. ziemlich verbreitet, seltner in der Bg. und im HGb.; meist fr. — Var. b. Gipfel der Schneekoppe.

220. **B. inclinatum** (Sw.) Bland. (*Pohlia* Sw. — *Cladodium* Brid.) Wuchs des vor. Bl. schmäler, fast lanzettlich, lang zugespitzt; Rand gesäumt, schon vom Grunde an umgerollt, gegen die Spitze entfernt gezähnt; Rippe als Stachelspitze (an den Schopfbl. oft so lang als bei vor.) austretend. Blüthen oft zwitterig. Kps. auf meist 3 oder 4 Cm. h., hakenförmigem Stiele niedergebogen bis hängend, schmal birnförmig; Deckel gewölbt, warzig gespitzt. Inneres Per. frei, Fortsätze lang, in der Mitte klaffend; Wimpern sehr klein. Sporen klein, grünlichgelb. ♃ fr. Mai, Juni.

An feuchten, sandigen Stellen, an Mauern und Felsen von der Eb. bis in das HGb. verbreitet, häufiger als vor. und meist fr.

Anm. *B. longisetum* Bland., das sich von *B. inclin.* durch sehr lange (bis 8 Cm.) Fruchtstiele und die sehr grossen und warzigen, dunkelgrünen Sporen unterscheidet, wird wahrscheinlich auf den Sumpfwiesen der Eb nicht fehlen, ist jedoch bisher nicht gesammelt worden.

†† Blüthen stets zwitterig.

221. **B. lacustre** Bland. Lockerrasig und heerdenweise. St. sehr kurz (0,5 Cm.), durch schopfig beblätterte Sprossen höher, unten schwach wurzel-

filzig. Schopfbl. abstehend, hohl, eiförmig, fast stachelspitzig; Rand schmal gesäumt bis ungesäumt, zurückgeschlagen, ganzrandig; Rippe in der Spitze verschwindend oder als kurzes Spitzchen austretend; Zellnetz ziemlich klein. Fr.stiele ungleichlang (1—4 Cm.), sehr dünn, hin- und hergebogen. Kps. niedergebogen-hängend, klein, kurzhalsig birnförmig, rothbraun, endlich mit dunklerem Halse, entdeckelt weitmündig, unter der Mündung nicht zusammengeschnürt. Deckel klein, gewölbt zugespitzt. ♃ fr. Juni — October.

In feuchten Ausstichen und auf versandeten Wiesen in der Eb. und Hgl. zerstreut, reichlich fr. Züllichau; Breslau: Lissa, Schmolz, Benkwitz, Gräbschen, Schottwitz, Riemberg; in O.S. Lublinitz: Zawadsky-Hütte.

††† Blüthen zweihäusig.

222. **B. fallax** Milde. Grösse und Tracht von *B. pallens.* Meist braungrün; ♂ Pfl. in eigenen Rasen. Schopfbl. gedrängt, die äusseren breit ei-spatelförmig, die inneren länglich und allmählich zugespitzt; Rand gesäumt, zurückgeschlagen; Rippe vollständig. Fr.stiele roth, meist 2,5 Cm. h.; Kps. hängend, langhalsig birnförmig (zuweilen einzelne unsymmetrisch), gelbbraun, später dunkler; Deckel gewölbt, mit Spitzchen. Inneres Per. mit klaffenden Fortsätzen und kurzen Wimpern. ♃ fr. Juni bis Mitte August.

In nassen, sandigen Ausstichen der Eb. sehr selten. Bisher nur bei Breslau: Zedlitz und Schottwitz, an letzterem Standorte in Menge und auch in einer kleineren Form.

** Kps. unsymmetrisch birnförmig.

223. **B. uliginosum** (Bruch.) Br. & Sch. (*Pohlia* Bruch. — *Cladodium* Brid.) Einhäusig. Dichtrasig (bis 2 Cm. h.), unten stark wurzelfilzig, dunkelgrün. Bl. entfernt, länglich lanzettlich, schmal zugespitzt; Rand ziemlich breit gesäumt, umgerollt, an der Spitze stumpfgesägt; Rippe als Stachelspitze auslaufend; Zellen ziemlich gross, lang und schmal. Fr.stiele meist 4 Cm. h., oben gekrümmt. Kps. übergeneigt bis hängend, aus gebogenem Halse keulig-birnförmig, gross, etwas gekrümmt, blass, später braun bis purpurn; Deckel klein, gewölbt, warzig gespitzt. Fortsätze des inneren Per. klaffend, Wimpern fast fehlend. ♃ fr. August, September.

In feuchten Ausstichen, auf nassen, versandeten Wiesen und in Torfsümpfen der Eb. zerstreut, reichlich fr. Schwiebus; Grünberg: Schertendorf; Sagan: Brennstadt; Breslau: Nimkau, Bruch, Schebitz und Rothkretscham.

224. **B. arcticum** (R. Br.) Br. & Sch. (*Pohlia* R. Br.) Zwitterig. Dichtrasig, niedrig (meist 0,5 Cm. h.). Bl. ziemlich dicht gestellt, fast länglich, zugespitzt; Rand breit gesäumt (zuletzt roth), zurückgeschlagen, ganzrandig; Rippe dick, kurz grannenartig auslaufend; Zellnetz locker. Kps. meist 1 Cm. h. gestielt, hängend, langhalsig birnförmig, etwas gekrümmt, bräunlich mit rother, enger Mündung; Deckel klein, schön roth, stachel spitzig. Inneres Per. dem äusseren anklebend. ♃ fr. Juni, Juli.

Auf Erde und in Felsspalten des HGb. sehr selten; wurde bisher nur einmal auf der Schneekoppe im Rsgb. gefunden. (In den Nord-Karpaten sammelte ich die Pfl. fast in gleicher Seehöhe am Gipfel des Choc bei 1596 M.)

49. Gatt. Webera Hedw.

Pfl. *bryum*-artig, mehr oder minder niedrig, lockerrasig, meist glänzend. St. (excl. *W. Ludwigii*) aus dem Grunde sprossend. Bl. lanzettlich, selten breiter; Zellnetz oben schmal, fast linearisch, unten verlängert 6seitig. Kps. niedergebogen oder geneigt, birnförmig bis fast cylindrisch. Fortsätze des innern Per. nicht länger als die Zähne des äusseren; Wimpern ohne Anhängsel, oft sehr kurz oder fehlend. Blüthen 1 oder 2 häusig, selten zwitterig.

Subg. I. **Webera** Schimp. St. mehr gleichmässig beblättert. Kps. niedergebogen oder hängend, kurzhalsig birnförmig. Wimpern des innern Per. meist so lang als die Fortsätze.

* Blüthen zweihäusig.

225. **W. albicans** (Wahlenb.) Schimp. (*Mnium* Wahlenb.). Lockerrasig (steril bis 1 Dm. h.), blaugrün, glanzlos; Sprossen verlängert, schlaff, lockerbeblättert. Die oberen Bl. länglich lanzettlich, kurz und breit zugespitzt; alle etwas herablaufend, hohl, flachrandig, oben entfernt und fein gesägt; Rippe unter der Spitze verschwindend; Zellnetz lockerer. ♂ Blüthen scheibenförmig; Perigonialbl. gross, sternförmig ausgebreitet. Fr.stiele 1—4 Cm. h., dünn, oben gekrümmt oder hakenförmig. Kps. meist hängend, klein, rundlich birnförmig. ♃ fr. Mai — Juli.

An feucht-sandigen Plätzen, an quelligen Orten und an Quellbächen von der Eb. bis in das HGb. ziemlich häufig, doch selten fr.

226. **W. Breidleri** Jur. in Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien 1870 p. 167. Grösse und Tracht w. vor. Rasen schwellend, lebhaftgrün, unten röthlich, fast glänzend. Obere Bl. eilanzettlich, kurz und breit zugespitzt, sehr hohl, gefurcht, Rand vom Grunde bis gegen die gesägte Spitze zurückgeschlagen; Rippe unter der Spitze verschwindend; Zellnetz etwas dichter als bei vor., am Rande sehr schmal. ♂ Blüthen scheibenförmig, deren Hüllbl. aus breit eiförmiger, aufrechter Basis lanzettlich, von der Mitte sternförmig ausgebreitet und am Rande zurückgeschlagen. Kps. auf meist 2 Cm. h., unten geknietem Stiele geneigt oder hängend, birnförmig. ♃ fr. September, October.

An Bächen des HGb. meist steril, bisher nur im Riesengebirge an zwei Standorten, dort aber zahlreich. Am Weisswasser unterhalb der Wiesenbaude (1369 M.) spärlich fr. und am Schneewasser in der kleinen Schneegrube steril (1080 M.).

227. **W. Ludwigii** (Spreng.) Schimp. (*Bryum* Spreng.) Rasen minder kräftig als die beiden vor., nur 1—3 Cm. h., meist dichtrasig. St. aufsteigend, unter der Spitze mit verlängerten, schmächtigen Sprossen. Die oberen Bl. lineal-lanzettlich, am Rande flach (oder am Grunde nur wenig umgerollt), an der kurzen Spitze gesägt; Rippe dick, unter der Spitze verschwindend; Zellnetz noch enger als bei vor. ♂ Blüthen scheibenförmig, deren Hüllbl. aus erweiterter, aufrechter Basis mehr oder minder plötzlich verschmälert, ausgebreitet, **nicht** umgerollt. ♀ Hüllbl. gewöhnlich mit umgeschlagenen Rändern. Kps. meist auf 1,5 Cm. h., unten geknietem Stiele

birnförmig, minder kurzhalsig; Deckel gewölbt mit einem Spitzchen. ♃ fr. Juli, August.

Auf durchfeuchtetem, kiesigem Grus im HGb. selten, doch meist fr. Riesengebirge: Elbquellbäche, am Weisswasser unterhalb der Wiesenbaude, am Schneegraben gegen den Aupagrund, am kleinen Teiche und am Koppenbache im Melzergrunde; Gesenke: zwischen Schäferei und Peterstein und am Mohrafall im Kessel.

228. **W. annotina** (Hedw.) Schwaegr. (*Bryum* Hedw.) Der vor. verwandt. Lockerrasig oder heerdenweise., St. sehr niedrig, aufrecht, mit verlängerten, schlanken, entferntblättrigen Sprossen, in deren Bl.winkeln sich oft purpurrothe Brutknollen entwickeln. Bl. länglich- und lineal-lanzettlich, scharf zugespitzt; Rand wenig umgerollt; Zellnetz eng; sonst wie vor. ♂ Blüthen fast scheibenförmig. Fr.stiele bis 4 Cm. h., hin- und hergebogen, dünn, blassroth; Kps. niedergebogen-hängend, länglich birnförmig, ziemlich langhalsig, endlich untér der Mündung und am Halse zusammengeschnürt, in der Jugend 2farbig, blassgelb und roth, endlich gelbroth; Deckel kegelig, spitz. ♃ fr. Mai, Juni.

An feucht-sandigen Stellen und auf periodisch überschwemmtem Boden in der Eb. und Hgl. ziemlich verbreitet, doch oft steril.

229. **W. carnea** (L.) Schimp. (*Bryum* L.) Heerdenweise oder lockerrasig, gelblichgrün, unten röthlich, glanzlos. St. und Sprossen kurz (1—2 Cm. h.), ziemlich dicht beblättert. Schopfbl. lang und schmal-lanzettlich, allmählich zugespitzt, flachrandig, gegen die Spitze gesägt; Rippe dick, röthlich, unter der Spitze verschwindend; Zellnetz sehr locker, durchscheinend, am Rande mit wenigen Reihen engerer Zellen. ♂ Blüthen klein. Fr.stiel (im frischen Zustande) fleischig, meist 1 Cm. h., oben gekrümmt. Kps. geneigt bis hängend, klein, dick eiförmig, weitmündig, röthlich bis blutroth, ringlos; Deckel gross, hochgewölbt, mehr oder minder gewarzt. Aeusseres Per. dunkelroth. ♃ fr. April, Mai.

Auf feucht-lehmigem Boden, in Gräben und Ausstichen der Eb. und Hgl. ziemlich verbreitet und stets reichlich fr. Höchster Standort: Wölfelsdorf in der Grafschaft Glatz (540 M.).

230. **W. pulchella** (Hedw.) Schimp. (*Bryum* Hedw.) Grösse und Tracht der vor., doch glänzend und fast noch niedriger und zarter. Bl. wie bei vor., doch am Rande bis über die Mitte zurückgerollt; Zellnetz enger. ♂ Blüthen klein, auf ästigen St. Fr.stiel dünn, 1 Cm. h., hin- und hergebogen. Kps. fast hängend, rundlich birnförmig, trocken kugelig-kreiselförmig, zuletzt schwarzbraun; Ring breit, anklebend; Deckel flachgewölbt. warzig gespitzt. Aeusseres Per. goldgelb. ♃ fr. Mai, Juni.

Dieses seltene Moos wird von Milde in Bryol. Sil. p. 205, als auf einem trockenen Waldwege in der Hgl. (Striegau: auf dem Georgenberge) in wenigen Exemplaren gesammelt, angegeben, doch habe ich die Pfl. dort vergeblich gesucht und besitze sie auch nur von ausserschlesischen Standorten.

** Blüthen einhäusig (Antheridien in den Winkeln der Schopfbl. am Grunde der ♀ Blüthe), selten zwitterig.

231. **W. nutans** (Schreb.) Hedw. (*Bryum* Schreb.) Dicht- oder lockerrasig, meist ausgedehnt, 1—2 Cm. h., hellgrün, glänzend. Die unteren Bl. kürzer und breiter, eilanzettlich; Schopfbl. gedrängt, viel länger, lineal-

lanzettlich, zugespitzt; Rand flach, gegen die Spitze gesägt (an den Hüllbl. wenig umgerollt); Rippe nie austretend. Kps. auf kürzerem oder längerem Stiele niedergebogen-hängend, länglich-eiförmig, entleert weitmündig, unter der Mündung mehr oder minder verengt; Deckel hochgewölbt, kurzgespitzt. Aeusseres Per. rothbraun, an der Spitze gelblich; die Wimpern des inneren gleichlang mit dessen klaffenden Fortsätzen. Sporen klein, gelblich. ♃ fr. Mai — Juli. In allen Theilen höchst veränderlich; als auffällige Formen gelten:

b. *bicolor* (H. & H.). Kps. 0,5—1 Cm. h. gestielt, 2farbig, oben dunkler als unten.

c. *strangulata* (N. v E.). Kaps. meist 4 Cm. h. gestielt, lang und schmal, trocken unter der Mündung stark eingeschnürt.

d. *longiseta* (Thom.). Rasen niedrig. Kps. bis 1 Dm. h. gestielt, kurz und dick.

e. *sphagnetorum* Schimp. (*W. sphagnicola* Br. & Sch.) St. und Sprossen lang und dünn. Bl. entfernt stehend, sehr lang und schmal. Kps. 5 Cm. h. gestielt. Blüthen oft zwitterig.

Auf trockenem Wald- und Torfboden, an Baumwurzeln und Felsen von der Eb. bis in das HGb. eins der gemeinsten Moose, das nur mit *Br. caespiticium* ab und zu verwechselt wird; Fr. stets zahlreich. Die Formen b. in der HGb. des Riesengebirges und Gesenkes; c. gern in trockenen Kieferwäldern der Eb. und Hgl.; d. auf Torf um Greulich bei Bunzlau, Lomnitz bei Hirschberg und Königshuld bei Oppeln; e. zwischen Sphagnen in Torfsümpfen, z. B. Bunzlau: Hosenitzbruch; Breslau: Hennigsdorf.

232. **W. cucullata** (Schwaegr.) Schimp. (*Bryum* Schwaegr.) Der vor. ähnlich, doch fast glanzlos und dichtbeblättert. Die unteren Bl. hohl, kurz, eirund, stumpf, ganzrandig; die oberen Bl. aus breiter Basis verlängert lanzettlich, gegen die breite, oft kappenförmige Spitze undeutlich gezähnt; alle Bl. flachrandig, Rippe unter der Spitze verschwindend, Zellnetz lockerer. Kps. 1—2 Cm. h. gestielt, birnförmig, dick, mit enger, nicht eingeschnürter Mündung; Deckel niedrig gewölbt, gewarzt. Aeusseres Per. gelblich, das innere mit sehr schmalen Fortsätzen und kurzen, hinfälligen Wimpern. Sporen grösser, dunkel rothbraun. ♃ fr. August.

An feucht-sandigen Plätzen des HGb. sehr selten; bisher nur im Riesengebirge an den durchfeuchteten, kiesigen Ufern des Weisswassers wenig unterhalb der Wiesenbaude, doch ziemlich selten fr. Sie wächst dort mit *W. Ludwigii* und *W. Breidleri* zusammen.

*** Blüthen zweihäusig oder zwitterig.

233. **W. cruda** (Schreb.) Schimp. (*Bryum* Schreb.) Lockerrasig (bis 6 Cm. h.), licht- oder blaugrün, stark glänzend. Untere Bl. eirund und ganzrandig; Schopfbl. fast büschelig undgrösser, beinahe sparrig abstehend, schmal lanzettlich, zugespitzt, Rand flach, an der Spitze gesägt; alle Blätter mit unter der Spitze verschwindender Rippe; Zellnetz eng. Kps. bis 3 Cm h. gestielt, geneigt oder horizontal, kurzhalsig, cylindrisch-fast keulenförmig; Deckel niedrig gewölbt, gewarzt. Aeusseres Per. bleichgelb, Wimpern des inneren (zu 2 und 3) gleichlang mit den Fortsätzen. ♃ fr. Juni — August.

An Hohlwegen und in Felsritzen von der Eb. bis in das HGb. häufig und reichlich fr.

Subg. 2. **Pohlia** Schimp. St. oben schopfig beblättert. Kps. geneigt oder horizontal, langhalsig, cylindrisch oder keulenförmig. Wimpern des inneren Per. fehlend oder von der halben Länge der Fortsätze. Antheridien in den Bl.winkeln am Grunde der ♀ Blüthe.

234. **W. longicolla** (Sw.) Hedw. (*Bryum* Sw.) Grösse und Tracht der vor., doch lebhaft goldglänzend. St. einfach (bis 5 Cm. h.), aufwärts von längeren, aufrechten Bl. schopfig. Schopfbl. lanzettlich, fast linealisch, in der Mitte schwach umgerollt, sonst wie vor. Kps. auf meist 1,5 Cm. h., fast purpurrothem Stiele eiförmig, so lang als der plötzlich abgesetzte Hals; Deckel hochgewölbt, stachelspitzig. Aeusseres Per. gelb; Wimpern des inneren mehr oder weniger vollständig. ♃ fr. Juli, August.

In humösen Felsspalten des HGb. sehr selten, meist fr. Bisher nur im Gesenke: am Leiterberge und im Kessel.

235. **W. elongata** (Dicks.) Schwaegr. (*Bryum* Dicks.) Gruppen- oder heerdenweise. St. und Sprossen (meist 0,5 Cm. h.) aufwärts dichtblättrig. Schopfbl. verlängert lanzettlich, am Rande bis zur Mitte deutlich umgeschlagen, an der Spitze gesägt; Zellnetz sehr eng, s. w. *W. cruda.* Kps. bis gegen 4 Cm. h. gestielt, schmal, kürzer als der sehr lange Hals, zuweilen unter der Mündung etwas verengt; entdeckelt meist schief aufgerichtet; Deckel orange, kegelförmig zugespitzt; Wimpern des innern Per. veränderlich. ♃ fr. August — October.

An Hohlwegen, kiesigen Grabenrändern und quarzigen Felsen von der Hgl. bis in das HGb. verbreitet und reich fr. — Ist in der Hgl. ungleich seltener und wurde in der Eb. bei uns noch nicht gesammelt.

236. **W. polymorpha** (H. & H.) Schimp. (*Pohlia* H. & H.) Dicht- bis lockerrasig oder gruppenweise. St. gewöhnlich einfach (meist 1 Cm. h.) nach oben dicht beblättert. Schopfbl. etwas abstehend, länglich-lanzettlich, zugespitzt, Rand unten umgerollt, an der Spitze gesägt; Rippe in der Spitze verschwindend. Kps. auf 0,5 bis 1,5 Cm. h., oben gekrümmtem Stiele geneigt bis niedergebogen, länger als der Hals, länglich (in der Form sehr veränderlich); Deckel niedrig kegelig, stumpf oder warzig gespitzt; Wimpern des innern Per. fehlend. ♃ fr. Juli, September. In allen Theilen höchst variabel.

An kiesigen Plätzen und in Felsspalten des HGb. sehr selten, meist reich fr. Riesengebirge: am kleinen Teiche und am Aupa-Abhange; Gesenke: Kessel und Peterstein. [Gipfel der Babiagora.]

50. Gatt. Leptobryum Schimp.

Habituell sehr ausgezeichnete, stark seidenglänzende, weichrasige Pflänzchen, deren St. aus dem Grunde sprosst. Bl. borstenförmig, sehr breitrippig; Zellnetz sehr schmal, fast überall linearisch 6seitig. Kps. niedergebogen, klein, birnförmig. Fortsätze des inneren Per. kürzer als die Zähne des äusseren; Wimpern mit Anhängseln. Blüthen zwitterig.

237. **L. pyriforme** (L.) Schimp. (*Mnium* L. — *Bryum* Hedw.) Lockerrasig, weich und zart (bis 2 Cm. h.), sammet- oder gelblichgrün. St. fast einfach, nur unten wurzelhaarig, an der Spitze dichtblätterig. Schopfbl. aus-

wärts gebogen (trocken etwas gekräuselt), aus länglicher Basis pfriemenförmig; Rippe breit, in eine borstenförmige, weit herab gesägte Spitze auslaufend. Kps. 0.5—4 Cm. h. gestielt, hängend, zarthäutig, schön birnförmig, mit langem und schmalem Halse; Deckel hochgewölbt, meist gewarzt. ♃ fr. Mai, Juni.

An feucht-schattigen Orten, auf Torfboden, in Mauerritzen, auf Meilerstellen, an schattigen Sandsteinfelsen der Eb. und Hgl. verbreitet und reichlich fr. Ausnahmsweise noch an Gemäuer auf dem Gipfel der Schneekoppe (1556 M.).

12. Fam. **Funariaceae.**

Meist kleine, einjährige Erdmoose, die nur (wie die meisten einjährigen Moose) vermöge ihres Wurzelfilzes ausdauern. St. meist einfach und niedrig, gewöhnlich kaum 1 Cm. h. Bl. breit, nie papillös; Zellen parenchymatisch, gross, nicht verdickt, spärlich chlorophyllführend, oben rhomboidisch 6seitig oder vieleckig, sehr locker, unten rectangulär. Kps. mässig lang gestielt, mit deutlichem Hals (zumeist mit Spaltöffnungen), regelmässig oder unsymmetrisch birnförmig; Per. einfach *(Discelium)*, doppelt *(Funaria)* oder fehlend. Haube in der Jugend blasig aufgetrieben, zuletzt meist einseitig. ♂ Blüthen auf kleinen, kurzlebigen Sprossen endständig (selten nackt in den Bl.winkeln), rosettenartig scheibenförmig; Paraphysen keulig.

1. Gruppe: **Physcomitrieae.** Rasenbildend, trupp- oder heerdenweise. Bl. mit Rippe. Kps. fast birnförmig, gewöhnlich aufrecht; Per. doppelt oder fehlend. Haube wenigstens in der Jugend blasig 4kantig, später einseitig kappenförmig oder mützenförmig. Unsere Arten einhäusig.

51. Gatt. **Funaria** Schreb.

Nach Wuchs, Habitus und Bl.zellnetz mit den Familien- und Gruppencharakteren übereinstimmend. Kps. auf verlängertem Stiele mehr oder minder geneigt, dick birnförmig, engmündig, entweder unsymmetrisch und das Per. doppelt oder symmetrisch und das Per. scheinbar fehlend. Haube kappenförmig, den grössten Theil der Kps. einhüllend.

*** Kps. geneigt, unsymmetrisch birnförmig; Per. doppelt.**

238. **F. hygrometrica** (L.) Sibth. (*Mnium* L.) Rasenbildend, 0,5 bis 2 Cm. h. Schopfbl. meist knospenförmig zusammenneigend, hohl, eilänglich, kurzgespitzt; Rippe verschwindend. Kps. auf 0.5—5 Cm. h., verbogenem, trocken stark gedrehtem Stiele zuletzt fast hängend, rothbraun, trocken tief gefurcht; Ring breit; Deckel niedrig gewölbt, stumpflich; **Per.zähne bogig gedreht. ⊙ fr. März — November.**

Auf Acker- und Gartenland, auf Meilerstellen und Torfboden, in Mauerritzen von der Eb. bis auf's HGb. sehr gemein und reich fr. — Durch Sprossung oft 2 und 3jährig.

** Kps. aufrecht, symmetrisch; Per. undeutlich, einfach oder fehlend.

239. **F. fascicularis** (Dicks.) Schimp. (*Bryum* Dicks. — *Entosthodon* C. Müll. — *Amphoritheca* Hampe.) Heerdenweise und lockerrasig. St. 0,5 bis 1 Cm. h. Schopfbl. rosettenartig abstehend, länglich-lanzettlich oder verkehrt eiförmig, zugespitzt; Rand nicht gesäumt, oberhalb der Mitte scharf gesägt; Rippe unter der Spitze verschwindend. Kps. auf geradem, 0,5 bis 1 Cm. h. Stiele, aufrecht oder wenig geneigt, nicht gefurcht, rundlich-birnförmig, engmündig, bräunlich; Deckel niedrig gewölbt. ⊙ fr. Mai, Juni. Mit folg. zu vergleichen.

Auf lehmig-thonigen Aeckern in der Eb. und Hgl. bis 360 M. verbreitet und stets fr. — Das bei uns auf Haideland vielleicht noch aufzufindende *Entosthodon ericetorum* ist kleiner und unterscheidet sich sogleich durch gelblich gesäumte Bl. und eine schön rothe, unter der Mündung etwas verengte Kps.

52. Gatt. **Physcomitrium** Brid.

Durchweg kleine, schlammliebende Moose, die sich in der Tracht eng an *Funaria fascicularis* anschliessen. Kps. auf kurzem und dickem Stiele aufrecht, symmetrisch, kugelrund, kurzhalsig, ohne Per. Haube mützenförmig, 5lappig, die halbe Kps. einhüllend. Sporen mehr oder minder feinstachelig. Blüthen einhäusig, zuweilen untermischt mit vereinzelten Zwitterblüthen.

240. **P. pyriforme** (L.) Brid. (*Bryum* L.) Grösse und Tracht wie *Funaria fascicularis*. Schopfbl. gewöhnlich abstehend, breit lanzettlich-zungenförmig, spitz, Rand oberhalb der Mitte stark gesägt; Rippe unter der Spitze verschwindend. Kps. 0,5--1,5 Cm. h. gestielt, dick birnförmig, entleert unter der erweiterten Mündung schwach verengt, zuletzt rothbraun; Deckel gewölbt, mit mässig langer, stumpfer Spitze; Ring doppelt, ablösbar. ⊙ fr. Mai.

Auf Aeckern, an schlammigen Gräben und ähnlichen O. in der Eb. und Hgl. sehr gemein und allerwärts fr. Ueber 300 M. seltener. Höchster Standort: bei Adersbach (470 M.).

241. **P. eurystoma** (N. v. E.) Sendt. (*Gymnostomum* N. v. E.) In der Regel kleiner als vor., doch kräftiger als das folg. Bl. abstehend, breit lanzettförmig, zugespitzt, am Rande spitz oder stumpf gesägt, Rippe dicht unter der Spitze verschwindend. Kps. meist 0,5 Cm. h. gestielt, halbkugelig, entdeckelt unter der Mündung wenig verengt; Deckel stumpf kegelig, ohne deutliche Spitze; Ring einfach, dem Deckel anklebend. Sporen gross, dunkelbraun, sehr dicht feinstachelig. ⊙ fr. September — Januar.

Auf Schlamm an Teich- und Flussufern in der Eb. und Hgl. bis 345 M. zerstreut, in der Regel mit folg. vergesellschaftet, stets fr. Bunzlau: Martinwaldau; Hirschberg; Warmbrunn: Herischdorf; Jauer: Nieder-Leipe; Breslau: häufig an den Oderufern; Strehlen.

242. **P. sphaericum** (Schwaegr.) Brid. (*Gymnostomum* Schwaegr.) Zwergig. Bl. abstehend, spatelförmig, mit stumpfer, fast kappenförmiger Spitze; Rand stumpf gekerbt; Rippe unter der Spitze verschwindend;

Bl.zellen kürzer. Kps. meist 0,2 Cm. h. gestielt, kugelig, entleert weitmündig halbkugelig; Deckel flach, mit grader, kurzer Spitze; Ring einfach, meist dem Deckel angeklebt. Sporen klein, lichtbraun, feinstachelig. ⊙ fr. September — Januar, doch stets etwas früher als vor.

An schlammigen Teich- und Flussufern in der Eb. und Hgl. bis 345 M. zerstreut, stets fr. Hirschberg; Warmbrunn: Giersdorf; Schönau: Ketschdorf; Jauer: Nieder-Leipe; Breslau: an den Oderufern häufiger als vor.; Strehlen: Hussinetz; Rybnik: Ellguth; Teschen.

53. Gatt. **Pyramidula** Brid.

Sehr niedrige, heerdenweise wachsende Pflänzchen, die habituell an vor. Art erinnern. Kps. rundlich-birnförmig. Haube aufgeblasen spindelförmig, 4kantig, über die Kps. hinabgezogen, seitlich in einem Längsspalt geöffnet. Sporen gross, glatt. Einhäusig.

243. **P. tetragona** Brid. (*Gymnostomum* Schwaegr. — *Physcomitrium* Fürnr.) Bl. hohl, verkehrt eilänglich, mit lang pfriemlicher Spitze und darin verschwindender Rippe, ganzrandig. Kps. 0,1—0,3 Cm. h. gestielt, aufrecht, kurzhalsig, engmündig; Deckel gewölbt, kurz stumpfgespitzt; Ring und Per. fehlen. ⊙ fr. April.

Auf Aeckern im Frühjahr vor dem Pfluge (besonders reichlich, wenn das Vorjahr ein nasses war) in der Eb. und Hgl. sehr zerstreut. (Unreife Früchte findet man schon im October.) Waldenburg: Görbersdorf; Ingramsdorf: am Pitschenberge; Breslau: Hartlieb; Strehlen: Steinkirchen.

2. Gruppe: **Discelieae.** Sehr vereinzelt wachsende Erdmoose, die durch ihre Fruchtbildung mit den *Bartramiaceen (Catoscopium nigritum)* in Verwandtschaft treten. Bl. rippenlos. Kps. fast kugelrund, geneigt; Per. einfach, mit 16 langen, zugespitzten, in der Mitte klaffenden Zähnen. Haube schmal, fast der ganzen Länge nach gespalten, oft sitzenbleibend und das obere Ende der Seta umwickelnd. Zweihäusig.

54. Gatt. **Discelium** Brid.

Gattungs-Merkmale fallen mit den Gruppen-Charakteren zusammen.

244. **D. nudum** (Dicks.) Brid. (*Bryum* Dicks.) St. einfach, nur 0,1 Cm. h. Bl. knospenförmig zusammengeneigt, eilänglich, stumpflich zugespitzt, ganzrandig. Kps. auf 1—2 Cm. h., steifem, stark gedrehtem Stiele horizontal, rundlich eiförmig; Ring breit; Deckel niedrig kegelförmig. ⊙ fr. April, Mai.

Auf thonig-sandigem Boden in der Hgl. sehr selten; bisher nur von Königshütte O.S. (300 M.) bekannt. In Deutschland nur noch bei Luxemburg; ausserdem in England und Skandinavien.

13. Fam. **Splachnaceae.**

Verfilzte, mehr oder minder dichtrasige, prächtige Sumpf- und Bergmoose, die vorzugsweise thierische Excremente besiedeln.

Sie stimmen zwar nach Bl.form und Zellnetz mit vor. Fam. überein, bilden jedoch nach ihren übrigen Merkmalen eine gut abgegrenzte natürliche Fam. — Rasen lebhaft grün. St. gabelig verzweigt, mehr oder minder verlängert. Kps. oft sehr lang gestielt, symmetrisch, an der Basis mit einem veränderlichen grossen und farbigen Ansatz oder langhalsig (Halstheil und Apophysis mit Spaltöffnungen); Per. einfach, 16 oder 32 zähnig. Haube klein, mützen- oder kegelförmig. ♂ Blüthen köpfchenförmig auf dem Gipfel eines Sprosses; Paraphysen keulig.

1. Gruppe: **Splachneae.** Ansatz kegel-, kugel- oder birnförmig, immer anders gefärbt und weiter als die Kps.

55. Gatt. **Splachnum** L.

Bei uns einjährige Sumpfmoose auf modernden Rinderexcrementen. Bl.zellen sehr locker und grossmaschig. Kps. gewöhnlich sehr lang gestielt; Ansatz meist gross, in der Regel mehrmals weiter als die Kps.; Per.zähne 16, zu 4 genähert. Haube sehr klein und hinfällig, mützenförmig. Blüthen oft zweihäusig.

245. **S. ampullaceum** (Dill.) L. (*Bryum* Dill.) Zweihäusig oder einhäusig. Rasen ziemlich locker, 1—5 Cm. h., glänzend gelblichgrün; Sprossen an der Spitze mit zahlreichen ♂ Blüthen. Die untern Bl. fast lanzettlich, die oberen verkehrt eilanzettlich und verlängert lanzettlich, plötzlich lang und schmal zugespitzt, an der Spitze entfernt grob gesägt; Rippe in der Spitze verschwindend. Kps. bis 8 Cm. h. gestielt, cylindrisch, klein, zuletzt roth; Ansatz gross, aufgeblasen birnförmig mit lang verschmälertem Halse, jung licht rothgelb, alt fast purpurroth; Per. gelb. ⊙ fr. Juli, August.

Auf alten Rinder-Excrementen in nassen Wiesen und Torfsümpfen (soweit sie als Hutungen benützt werden) in der Eb. und Hgl. von zahlreichen Standorten bekannt und stellenweise fast häufig, meist fr. Höchste Standorte: Isergebirge: grosse und kleine Iserwiese (784 M.); Grafschaft Glatz: Seefelder (721 M.) und im Gesenke: Moosebruch (740 M.).

246. **S. sphaericum** L. fil. (*S. pedunculatum* Lindb.) Zweihäusig. Wachsthum wie vor. Bl. aus schmaler Basis fast verkehrt eirund, plötzlich lang und schmal zugespitzt, ganzrandig oder an der Spitze undeutlich gesägt; Rippe wie vor. Kps. meist 4 Cm., doch auch bis 1 Dm. h. gestielt, kürzer und dicker, braun; Ansatz kugelrund oder verkürzt birnförmig, etwas weiter als die Kps.. endlich schwarzroth; Per. rothgelb. ⊙ fr. Juli, August.

Auf Rinderdünger an feuchten Stellen in der oberen Bg. und im HGb. verbreitet, besonders häufig zwischen Knieholz, meist fr. Isergebirge: Iserwiesen (784 M.) mit vor. gesellschaftlich; Riesengebirge: von der oberen Waldgrenze bis auf den Kamm häufig; Gesenke: Altvater, unterm Peterstein um die Schä-

ferei, im Moosebruch mit vor. (740 M.). (Babiagora noch auf dem Gipfel. 1710 M.)

Anm. *S. vasculosum* L., das nach älteren Angaben im Riesengebirge gefunden sein soll, unterscheidet sich von *S. sphaericum* durch stumpfliche, ganzrandige Bl. und eine weit grössere, fast kugelrunde, dunkel purpurne Apophysis.

56. Gatt. **Tetraplodon** Br. & Sch.

Ausdauernde Hochgebirgsmoose, die an mehr trockenen Standorten auf Excrementen der Fleischfresser (auch auf dem Gewölle der Raubvögel) gedeihen. Bl.zellen weniger locker und grossmaschig. Kps. minder lang gestielt; der Ansatz länglich oder fast eiförmig, wenig weiter als die Kps.; Per. wie bei *Splachnum*; Haube klein, kegel-kappenförmig, mit einseitigem Spalt. Einhäusig.

247. **T. angustatus** (L. fil.) Schimp. (*Splachnum* L. fil.) Rasen meist polsterförmig, 3 Cm., zuweilen über 1 Dm. h., dicht rothbraun verfilzt. St. schlank. Bl. weitläufig, verlängert lanzettlich, mit sehr langer und schmaler Pfriemenspitze, mehr oder minder gesägt, Spitze meist ganzrandig; Rippe auslaufend oder in der Spitze verschwindend. Kps. auf gelblichem, meist 0,5 Cm. h. Stiele, oval, kürzer und etwas schmäler als der birnförmige, lichtbraune Ansatz. ♃ fr. Juli.

Auf faulenden thierischen Körpern (Excremente der Carnivoren, Gewölle der Raubvögel) auf mehr trockenen Felsblöcken des HGb. sehr selten, doch stets reichlich fr. — Ausnahmsweise in der niederen Bg. auf Felsblöcken c. 60 M. unter dem Gipfel des Zobten (704 M.) wiederholt in prachtvollen Rasen gesammelt, hier schon im April fr. — Riesengebirge: grosse Schneegrube und kleine Sturmhaube. [Gipfel der Babiagora 1710 M.]

248. **T. mnioides** (L. fil.) Schimp. (*Phascum* L. fil.) Grösse und Wachsthum wie vor. Bl. gedrängt, hohl, verkehrt eilänglich, plötzlich in eine schmale, borstenförmige Spitze zusammengezogen, ganzrandig; Rippe wie vor. Kps. auf meist rothem, 1—2 Cm. h. Stiele, oval, kürzer und wenig schmäler als der verkehrt eiförmige, endlich schwarzrothe Ansatz. ♃ fr. Juli, August.

Auf altem Dünger (sowohl von pflanzenfressenden als auch von fleischfressenden Thieren) in der Bg. und im HGb. selten, meist fr. Riesengebirge: grosse Schneegrube, Riesen- und Melzergrund, am Koppenkegel, zwischen Schneekoppe und Grenzbauden; in den Adersbacher Felsen bei 500 M.!; Gipfel des Zobten (704 M.).

2. Gruppe: **Taylorieae.** Kps. aufrecht oder geneigt; Ansatz gleichfarbig, schmäler als die Kps., halsähnlich. Haube mützen- oder kappenförmig.

57. Gatt. **Tayloria** Hook.

Ausdauernde, ziemlich hohe und lockerrasige Bergmoose, die nach Standort und Tracht mit den übrigen *Splachnaceen* übereinstimmen. Sprossen zahlreich. Bl. meist entfernt, breit, zuge-

spitzt. Kps. ziemlich lang gestielt, cylindrisch und langhalsig; Per.zähne 16 oder 32, dann paarweise genähert, alle sehr hygroskopisch, trocken auswärts niedergebogen. Haube aufgeblasen mützenförmig. Einhäusig.

249. **T. splachnoides** (Schleich.) Hook. (*Hookeria* Schleich. — *T. obliqua* Sendt.) Rasen locker, bis 2 Cm. h. Bl. verlängert, fast spatelförmig, allmählich zugespitzt, oberhalb der Mitte ungleich grob gesägt; Rippe unter der Spitze verschwindend. Kps. meist 3 Cm. h. gestielt, aufrecht oder etwas geneigt, länglich-cylindrisch; Ansatz schmäler, gleichlang; Deckel hoch kegelförmig; Mittelsäulchen hoch emporgehoben, oben pilzhutähnlich; Per.zähne sehr lang, haarähnlich (zuletzt 32), gedreht und gekräuselt. ♃ fr. Juli, August.

Auf modernden thierischen Körpern an feuchten Stellen in der oberen Bg. und im HGb. sehr selten, stets fr. Riesengebirge: Melzergrund in der oberen Bg.; Gesenke: am Ursprung des hohen Falles, etwa 1/4 St. von der Schweizerei am Altvater.

250. **T. serrata** (Hedw.) Br. & Sch. (*Splachnum* Hedw.) Tracht des vor. Bl. länglich bis verlängert spatelförmig, plötzlich in eine kurze und schmale Spitze verschmälert, gegen die Spitze grob gesägt; Rippe wie vor. — Fr.stiele der Normalform meist 1,5 Cm. h. Kps. und Ansatz wie vor. Deckel hochgewölbt, stumpf; Mittelsäulchen gar nicht oder nur kurz emporgehoben, oben verbreitert; Per.zähne kürzer, breiter und stumpflich. ♃ fr. Juni, Juli. Aendert ab:

b. *flagellaris* (Brid.). Sprossen bis 5 Cm. h., schlank, die etwas gekrümmte Kps. überragend.

c. *tenuis* (Dicks.). Sprossen kurz. Bl. kürzer und breiter. Fr.stiele dünner, bis 5 Cm. h.

Zumeist auf Rinderdünger und um die Düngerhaufen bei den Gebirgsbauden in der Bg. und im HGb. ziemlich verbreitet. Isergebirge: Tafelfichte; Riesengebirge: Schneegrubenbaude, Mädelwiese, am kleinen Teiche, Wiesenbaude, Hampelbaude, weisse Wiese, Melzergrund bis herab nach Brückenberg bei 784 M. — (Babiagora in der oberen Waldregion.) Var. b. um die Bauden im Riesengebirge; Var. c. auf nassem Sande in den Adersbacher Sandsteinfelsen (ca. 500 M.) ohne nachweisbare thierische Unterlage.

14. Fam. **Schistostegaceae.**

Sehr kleine, einjährige, in Erdhöhlen und Felsklüften wachsende Moose vom Habitus kleiner *Fissidens*-Arten mit bleibendem Vorkeim. St. zweigestaltig; die sterilen St. farnwedelartig; mit 2zeilig gestellten (vielfiederig), herablaufenden und unten in einander verfliessenden Bl.; die fertilen St. (wenigfiederig) an der Spitze mit mehrreihig gestellten Bl.; alle Bl. rippenlos, deren Zellnetz sehr locker, rhomboidisch, spärlich chlorophyllführend. Kps. äusserst klein, kugelrund, auf dünnem, aufrechtem Stielchen; Per. und Ring fehlen; Haube klein, kegelförmig. Zweihäusig. ♂ Bl. knospenförmig.

58. Gatt. **Schistostega** W. & M.

Gattungsmerkmale fallen mit den Familiencharakteren zusammen.

251. **S. osmundacea** (Dicks.) W. & M. (*Mnium* Dicks.) Vorkeim und Wurzelausschläge leuchten mit smaragdgrünem Lichte. Rasen licht blaugrün, locker, sehr weich und zart. St. einfach, meist 1 Cm. h., unten blattlos. Die zweizeilig gestellten Bl. rhomboidisch, vertikal abstehend; die oberen lanzettlich, alle zugespitzt, ganzrandig. Fr.stiel meist 0,3 Cm. h.; Deckel klein, niedrig gewölbt. ⊙ fr. Mai, Juni.

In Erdlöchern, hohlen Erlenstöcken, in Höhlungen verschiedener Felsen (besonders häufig in schattigen Quadersandsteinklüften) von der Hgl. bis auf's HGb. ziemlich verbreitet, doch nirgend häufig; Fr. meist reichlich. Bunzlau: Steinkammern (205 M.); Isergebirge: Iserkamm bei Flinsberg und Liebwerda, Wittichhaus und Karlsthal; Riesengebirge: Bibersteine und Eulengrund; Zobten; Adersbacher Felsen; Grafschaft Glatz: Wölfelsgrund und Hammerthal bei Habelschwerdt; Gesenke: Karlsbrunn und Altvatersteine.

15. Fam. **Grimmiaceae.**

Ausdauernde, in Rasen und Polstern wachsende, gewöhnlich ästige Fels- oder Rindenbewohner. Bl. mehrreihig; Bl.zellen parenchymatisch, im oberen Bl.theile klein, rundlich, chlorophyllreich, öfter papillös, am Grunde meist zarthäutig, durchsichtig. Kps. entweder auf sehr verkürztem Stiele eingesenkt oder auf etwas verlängertem Stiele emporgehoben, stets symmetrisch (excl. *Gasterogrimmia*); Per. meist einfach, bisweilen doppelt (einige *Orthotricha*), selten fehlend (*Zygodon virid., Amphoridium, Hedwigia* und wenige *Grimmien*); Per.zähne meist papillös. Haube mützen- oder kegelförmig, selten kappenförmig (*Zygodonteae* und *Gümbelia*). Blüthen knospenförmig.

1. Gruppe: **Encalypteae.** Mehr oder minder ästige, rasenwüchsige Fels- oder Erdmoose. Sterile Rasen von *Syntrichia*-Habitus. Bl. zungenförmig, mit kräftiger Rippe; Zellen oben klein, 6eckig, sehr chlorophyllreich, derb, aber nicht verdickt, sehr warzig, am Bl.grunde plötzlich gross, 6eckig oder rectangulär, glatt und wasserhell Kps. auf langem, geradem Stiele aufrecht, cylindrisch (Spaltöffnungen phaneropor): Per. einfach oder doppelt, bisweilen fehlend, die 16 Zähne papillös. Deckel nadelförmig. Haube glocken-walzenförmig, die Kps. ganz einhüllend, nie längsfaltig, kahl, an der lang geschnäbelten Spitze (bei unsern Arten) mehr oder minder papillös oder durch Zähnchen rauh, am Rande meist gelappt oder gewimpert.

59. Gatt. **Encalypta** Schreb.

Die Gattungsmerkmale liegen in den Charakteren der Gruppe.

* Per. doppelt; Blüthen 2häusig.

252. **E. streptocarpa** Hedw. (*E. contorta* (Wulf.) Lindb. — *Streptocarpus contortus* Schwabe.) Rasen sehr kräftig, bis 5 Cm. h., aufwärts lebhaft

grün. Bl. trocken einwärts gekrümmt, länglich-zungenförmig, stumpflich, meist ganzrandig; Rippe dick, vollständig. Kps. auf meist 2 Cm. h., dunkel purpurnem Stiele ei-cylindrisch, mit rechtsgewundenen, gelbrothen Streifen; Ring breit; die Zähne des äussern Per. lang, pfriemlich-fadenförmig, gesondert; die 32 fadenförmigen Zähne des innern Per. halb so lang, am Grunde durch eine gelbliche Haut verbunden. Haube lang walzenförmig, an der Spitze durch Zähnchen sehr scharf. ♃ fr. Juni, Juli.

An Kalkfelsen, in Mauerritzen auf Kalkmörtel, auch auf Gabbro und Serpentin in der Eb. selten (um Breslau bei Nimkau auf Torf), in der Hgl. und Bg. weit verbreitet; Fr. seltener. Höchste Standorte: Riesengrund (am alten Bergwerk) und Koppenkegel (1556 M.) im Riesengebirge; auf dem rothen Berge im Gesenke.

** Per. einfach; Blüthen einhäusig.

253. **E. ciliata** (Hedw.) Hoffm. (*Leersia* Hedw. — *E. laciniata* Lindb.) Rasen breit und dicht, bis 2 Cm. h, bleichgrün. Bl. zungenförmig, gefurcht-hohl, oft wellig, trocken kraus; Rand in der Mitte zurückgeschlagen; Rippe gelb, verschwindend oder in eine scharfe Spitze auslaufend. Kps. auf meist 1 Cm. h., gelbem Stiele cylindrisch, glatt, ohne Ansatz, gelblich, zuletzt röthlich und sehr zart längsstreifig; Ring fehlend oder rudimentär; Per.zähne verlängert 3eckig, roth. Haube weit, plötzlich in eine lange, wenig papillöse Spitze verschmälert, am Grunde mit langen, bleibenden, einwärtsgeschlagenen Wimpern. ♃ fr. Juni, Juli.

Auf Kalk und kalkhaltigen Felsen, in Mauerritzen und auf mergeligem Boden in Hohlwegen in der Eb. sehr selten (Schwiebus), in der Hgl. und Bg. häufig, stellenweise noch im HGb. (Gesenke: Kessel und Peterstein.) Meist reichlich fr.

254. **E. apophysata** N. & H. (*E. affinis* Hedw. fil. nach Lindb.) Rasen braungrün, s. w. vor. Bl. schmäler, linealisch-spatelförmig, trocken kraus; Rand am Grunde zurückgeschlagen; Rippe röthlich, als Stachelspitze auslaufend. Kps. auf 1 Cm. h., röthlichem Stiele cylindrisch, mit braungelbem, deutlichem Ansatz, bleichgelb, glatt; Ring bleibend; Per.zähne bleichroth, linealisch, an der Spitze geschlitzt und gespalten. Haube weit länger, an der Spitze wenig papillös, am Grunde mit kleinen, hinfälligen Wimpern. ♃ fr. Juli.

An kalkhaltigen Felsen des HGb. sehr selten, bisher nur mit Fr. auf Glimmerschiefer am Peterstein im Gesenke (1380 M.) und auf Serpentin am Ottersteine unterm Glatzer Schneeberge.

255. **E. rhabdocarpa** Schwaegr. (*E. Wimmeriana* Sendt.) Grösse und Tracht wie *E. ciliata*. Bl. kaum hohl, eilänglich-lanzettlich, stumpf und mit kürzerer oder längerer, haarähnlicher Spitze; Rand nicht zurückgerollt; Rippe kräftig, roth, in oder unter der Spitze endend. Kps. 1 Cm. h. gestielt, ohne Ansatz, aus erweitertem Grunde schmal eilänglich, mit rothen, verdickten Längsrippen, endlich deutlich gefurcht; Ring schmal; Per.zähne breit lanzettlich, hochroth, oben ausgebleicht. Haube minder lang, an der Spitze durch Zähnchen rauh, am Grunde schwach ausgefressen. ♃ fr. Juli, August.

An kalkhaltigen Felsen des HGb. sehr selten, bisher nur auf Glimmerschiefer des Petersteins im Gesenke bei 1380 M. mit Fr., jedoch nur spärlich.

*** Per. fehlend oder unvollständig und sehr hinfällig; Blüthen einhäusig.

256. **E. vulgaris** Hedw. (*E. extinctoria* (L.) Sw. — *Pyromitrium* Wallr.) Rasen meist 1 Cm. h., selten höher, s. w. vor. Bl. länglich-zungenförmig, stumpflich, bisweilen gespitzt; Rand nicht zurückgerollt; Rippe roth, in oder unter der Spitze verschwindend (selten als blassgelbes Haar austretend). Kps. auf 0,5 selten bis 1 Cm. h., rothem Stiele cylindrisch, ohne Ansatz, glatt, selten etwas gestreift; Ring schmal; Per. fehlend oder unvollständig und leicht hinfällig; dessen Zähne häutig, bleich, schmal linealisch und stumpf. Haube den Kps.grund erreichend, am Saume ganzrandig oder etwas gelappt. ♃ fr. April — Juni. Aendert ab:

b. *leptodon* (Bruch.). Rasen meist 2 Cm. h. Kps. leicht gestreift; Per. einfach, hinfällig. — Mit *E. rhabdocarpa* zu vergleichen.

An Felsen, besonders kalkhaltiger Gesteine, an Mauern und thonig-mergeligen Erdlehnen von der Eb. bis auf's HGb. verbreitet, meist reichlich fr. Var. b. Kalkfelsen bei Seitenberg am Glatzer Schneeberge. (Milde in Rabenh. *Bryotheca* No. 70 als *E. rhabdocarpa* Schwaegr.)

2. Gruppe: **Orthotricheae.** Meist polsterförmige, seltener rasenwüchsige, ästige Baum- und Felsmoose. Bl. mit Rippe; Zellen oben klein, dicht chlorophyllös, papillös oder warzig, am Grunde lockerer, rectangulär, glattwandig, wasserhell. Kps. kurzgestielt oder ungestielt, gewöhnlich mit Längsstreifen, trocken meist gefurcht; Per. einfach oder doppelt, selten fehlend *(O. gymnostomum)*; äusseres Per. aus 16 paarweise genäherten oder verbundenen Zähnen mit Theilungslinie, aber ohne vorstehende Querleisten. Haube gross und weit mützenförmig, längsfaltig, meist behaart.

60. Gatt. **Orthotrichum** Hedw.

Bl. trocken fast aufrecht; Bl.grundzellen rectangulär, wasserhell oder am Rande wenige Reihen quadratisch und chlorophyllhaltig. Kps. oft verkürzt gestielt und die Schopfbl. kaum überragend oder ganz hervortretend, glatt oder gefurcht; Spaltöffnungen phaneropor oder cryptopor. Haube mit scharfen Falten und geradaufrechten, fadenförmigen Haaren.

* Spaltöffnungen cryptopor. (Vergl. p. 118 Anm.)

† Per. doppelt.

§ Die 16 Zähne des äusseren Per. nach der Entdeckelung gesondert; Wimpern 16, fein und haarähnlich.

257. **O. diaphanum** Schrad. Einhäusig. Polster niedrig (0,5—1 Cm. h.), ausgebreitet, oft zusammenfliessend, lebhaft grün. Bl. länglich-lanzettlich, mit gezähnter, wasserheller Haarspitze, Rand zurückgerollt; Zellen oben gross, kaum papillös, Zellen der Haarspitze linearisch; Kps. eingesenkt, länglich kurzhalsig, dünnhäutig, bleichgelb, mit 8 kurzen und undeutlichen Streifen, trocken gefurcht; Zähne des äusseren Per. ziemlich kurz, Wimpern meist papillös. Deckel meist flach, orange gesäumt, kegelig geschnäbelt. Haube klein, etwa $^2/_3$ der Kps. deckend, kegelförmig, glatt oder spärlich behaart. ♃ fr. März, April.

An Wald- und Feldbäumen, seltner auf Steinen, in der Eb. und Hgl. häufig und meist reichlich fr. Aendert ab mit grüner Haarspitze, mit längeren oder

kürzeren äusseren Per.zähnen und mit abwechselnd längeren und kürzeren Wimpern.

258. **O. leucomitrium** Bruch. Einhäusig. Polster klein und locker (bis 1 Cm. h.), gelblich- oder sattgrün. Bl. verlängert lanzettlich, breit gespitzt, meist nur schwach papillös, Rand stark zurückgerollt; Zellen gross, die der Bl.spitze rundlich. Kps. verhältnissmässig gross, länglich, langhalsig, dünnhäutig, gelblich, mit 8 (oben 2 zellreihigen) Streifen, trocken gefurcht; Per. gross, bleich; Wimpern meist glatt, oft mit Anhängseln. Deckel citronengelb, hochgewölbt, mit orangefarbiger Warze. Haube lang, die Büchse bis zum Halse deckend, kegel-glockenförmig, an der bräunlichen Spitze spärlich behaart. ♃ fr. Mai, Juni.

An Weiden, Pappeln und Fichtenzweigen (selten an Steinen) in der Eb. und Hgl. sehr selten. Striegau: Oelse; Fürstensteiner Grund; Ohlau.

§§ Zähne des äusseren Per. doppelpaarig verbunden; Wimpern 16 (zuweilen 8), selten gleichlang, meist abwechselnd länger und kürzer.

259. **O. pallens** Bruch. Einhäusig. Rasen büschelig, grün oder gelbgrün. Bl. lanzettförmig, stumpf, papillös (die ältern Bl. nicht selten glatt); Rand leicht zurückgerollt; Zellen gross. Kps. etwas emporgehoben, länglich-birn- oder keulenförmig, kurzhalsig, fast bis zum Halse mit 8 breiteren Streifen; entleert unter der Mündung nicht zusammengeschnürt. Deckel gewölbt-kegelig, orange. Haube glockig, weisslich, braun gespitzt, ganz kahl. ♂ Bl. endständig, ohne Paraphysen. —

An Rinden der Obstbäume und Laubhölzer in der Hgl. und Bg. selten. Bunzlau: Warthauer Wald; Jauer: Leipe; Fürstensteiner Grund; Cudowa; Gesenke: Leiterberg; Teschen.

260. **O. stramineum** Hornsch. Einhäusig. Polster meist niedrig (1—2 Cm. h.), dichter und lockerer, gelblich- bis sattgrün. Bl. scharf gekielt, lanzettlich, zugespitzt, Papillen bleibend, oft 2 spitzig, Rand zurückgerollt; Zellen am Bl.grunde verlängert rectangulär, sehr durchsichtig. Kps. mehr oder minder eingesenkt, dick keulenförmig, langhalsig, derbhäutig, gelbbraun, mit 8 breiten (oben 4 zellreihigen) orangefarbigen Streifen; entleert unter der Mündung etwas verengt, urnenförmig, gefurcht. Per.zähne braungelb, dicht punktirt, ziemlich kurz, an der Spitze oft gitterförmig, Wimpern 16 oder 8, meist glatt, 2 zellreihig. Deckel flach, orange berandet, kurz und stumpf geschnäbelt. Haube glockig, $^2/_3$ der Kps. deckend, strohfarben, braungespitzt, spärlich behaart. ♃ fr. Mai — Juli.

An Rinden der Laubhölzer in der Eb. und Hgl. ziemlich verbreitet, in der Bg. und im HGb. (hier an Sorbus) sehr häufig, stets reichlich fr.

§§§ Zähne des äussern Per. wie bei §§; Wimpern 8, haarähnlich.

261. **O. patens** Bruch. (*O. stramineum δ patens* Vent.) Einhäusig. Polster locker (0,5—2 Cm. h.) klein, licht- oder gelbgrün. Bl. lanzettlich, zugespitzt, mehr oder minder deutlich papillös, Rand zurückgerollt. Kps. eingesenkt, dick eiförmig, kurzhalsig, sehr dünnhäutig, bleich, mit schmalen (2 zellreihigen) Streifen, entleert urnenförmig, gefurcht. Per.-zähne wie bei vor., bleichgelb; Wimpern sehr fein punktirt. Deckel orange gesäumt, kurz und stumpf gespitzt. Haube weitglockig, $^2/_3$ der Kps. deckend, bleichgelb, bräunlich gespitzt, spärlich behaart. ♃ fr. Mai.

An Wald- und Feldbäumen nach Milde in Schlesien gemein, doch habe ich selbst die Pfl. nur an sehr wenigen Standorten in der Eb. und Hgl. beobachtet.

262. **O. tenellum** Bruch. Einhäusig. Polster rundlich, bis 1 Cm. h., klein. Bl. aus breiterer Basis lanzettlich, stumpflich, schwach papillös, Rand umgerollt; Zellen am Grunde rectangulär, mehr oder minder verdickt, bis verlängert 6seitig und durchsichtig. Kps. etwas emporgehoben, länglich-cylindrisch, langhalsig, gelblich grün, mit sehr breiten (4 zellreihigen) Streifen, entleert unter der Mündung eingeschnürt; Per. bleich, Wimpern glatt. Deckel flach, orange gesäumt, stumpf gespitzt. Haube lang und schmal kegelig, die Kps. bis zum Halse deckend, bleichgelbgrün, spärlich behaart. ♃ fr. Mai.

An Feldbäumen, Weiden und Pappeln in der Eb. und Hgl. sehr selten. Hirschberg: Cavalierberg; Fürstenstein; Breslau.

263. **O. pumilum** Sw. (*O. fallax* Bruch in Bryol. europ.) Einhäusig. Polster klein und niedrig (0,5 Cm. h.) reichfruchtend. Bl. lanzettlich, zugespitzt; Rand zurückgeschlagen. Kps. mehr emporgehoben, länglich, langhalsig, allmählich bis zum Scheidchen verschmälert, mit 8 (4 zellreihigen) Streifen, entleert cylindrisch, braun, unter der Mündung zusammengezogen, stark 8rippig; Per. bleichgelb; Wimpern glatt, meist 2 zellreihig. Deckel flach, orange gesäumt, gerade oder schief stumpfgespitzt. Haube kegelig, $^2/_3$ der Kps. deckend, gelbbraun gespitzt, kahl. ♃ fr. Mai, Juni.

An Feld- und Alleebäumen, besonders an Weiden und Pappeln, in der Eb. und Hgl. gemein.

264. **O. fallax** Schimp. Syn. (*O. Schimperi* Hammar. — *O. pumilum* Br. eur.) Einhäusig. Polster wie vor. Bl. aus breiterer Basis kurz lanzettlich, stumpflich, s. w. vor. Kps. eingesenkt, kugelig-eiförmig, mit dem kurzen Halse zusammenfliessend, plötzlich in den sehr kleinen Stiel abgesetzt, mit 8 breiten (oben 4 zellreihigen) braungelben Streifen, entleert braungrün, länglich bauchig, unter der Mündung verengt, scharf 8rippig; Per. braungelb, Wimpern glatt, am Grunde 2zellreihig. Deckel flach, orange gesäumt, gerade und stumpf gespitzt. Haube weitglockig, die $^1/_2$ Kps. deckend, kahl oder mit vereinzelten Haaren. ♃ fr. Mai.

An Feld- und Alleebäumen, meist mit vor. gesellschaftlich, in der Eb. und Hgl. gemein.

†† Per. meist einfach.

265. **O. anomalum** Hedw. Einhäusig. Polster locker, bis 2 Cm. h., braungrün bis schwärzlich. St. aufrecht, fast einfach. Bl. starr, aus etwas breiter Basis lanzettlich, schwach papillös; Zellen meist nur in der Mitte des Bl.grundes rectangulär. Kps. hoch emporgehoben (bis 0,5 Cm. h. gestielt) länglich-ellipsoidisch, ohne deutlichen Hals, mit 16 (abwechselnd längeren und kürzeren) oder 8 orangefarbenen Streifen, entleert in der Mitte eingeschnürt, stark 8 oder 16 furchig; Per.zähne 16 (paarweise genähert, selten doppelpaarig verbunden), bleichgelb, längsstreifig, mehr oder minder papillös; inneres Per. meist fehlend, selten 8 Wimpern. Deckel flach, orange gesäumt, nadelförmig gespitzt. Haube kegelförmig, gewöhnlich behaart. ♃ fr. April, Mai. Aendert ab:

b. *saxatile* (Wood.). Bl. schmäler. Kps. 8 streifig; Per.zähne doppelpaarig verbunden; Wimpern mehr oder minder vollständig.

An freiliegenden Feldsteinen und Felsen aller Art, besonders an kalkhaltigen, an Mauern, auf Schindeldächern, doch sehr selten an Baumstämmen, von der Eb. bis durch die Bg. häufig und stets reich fr. — Höchster Standort: Riesengebirge am alten Bergwerke im Riesengrunde. (In der Tatra erscheint die Pfl. noch in alpinen Lagen.) — Var. b. Muschelkalkfelsen des Sakrauer Berges bei Gogolin O.S. [Auf dem Choč in den N. Karpaten dieselbe Form mit vollständigen Wimpern. Var. *γ montana* Vent.]

266. **O. cupulatum** Hoffm. Einhäusig. Polster locker, röthlich- bis schwärzlichgrün, starr. St. niedergestreckt und aufsteigend. Bl. länglich lanzettlich, schwach papillös oder fast glatt; Rand umgerollt; Zellen am Bl.grunde neben der Rippe verlängert 6 seitig, fast wasserhell. Kps. meist eingesenkt, kugelig-eiförmig, kurzhalsig, mit 16 (abwechselnd längeren und kürzeren) Streifen, trocken urnenförmig, stark 16 furchig; Per.zähne 16, frei, gelb, längsgestreift, niemals papillös, trocken strahlig ausgebreitet; Wimpern fehlen. Deckel gelb, orange berandet, gerade und kurz geschnäbelt. Haube weitglockig, 3/4 der Büchse deckend, kahl oder spärlich behaart. ♃ fr. April — Juni. Aendert ab:

b. *riparium* Schimp. Kps. emporgehoben, grösser, dick eiförmig, langhalsig. Haube länger, nackt.

Auf Kalk und kalkhaltigen Felsen (seltener auf Granit) in der Eb. zerstreut (Schwiebus, Grünberg, Breslau), in der Hgl. und niederen Bg. ziemlich verbreitet. Höchster Standort: Kitzelberg bei Kauffung (640 M.). [In der Tatra noch alpin!] Var. b. Breslau: Hasenau auf erratischem Gestein.

** Spaltöffnungen phaneropor. (Vergl. p. 118 Anm.)

† Per. doppelt.

§ Die 16 Zähne des äusseren Per. gesondert, lineal-lanzettlich; Wimpern 16, breit, papillös.

267. **O. Lyellii** Hook. & Tayl. Zweihäusig. Rasen sehr kräftig, bis 5 Cm. h., locker; die ♂ Pfl. schlanker. Bl. feucht sparrig, trocken fast gekräuselt, lineal-lanzettlich, sehr papillös, beiderseits mit zahlreichen braunen Protonemafäden, Rand nur am Grunde umgerollt. Kps. kaum emporgehoben, länglich-ellipsoidisch, langhalsig, bleichgelb, 8 streifig, trocken 8 furchig; Wimpern röthlich, am Rande kaum ausgefressen. Haube sehr lang, mässig behaart. ♃ fr. Juli, August oder im Herbst.

An Wald- und Alleebäumen, besonders Buchen, Linden und Pyramiden-Pappeln, von der Eb. bis durch die niedere Bg. ziemlich häufig, doch sehr selten fr.

268. **O. leiocarpum** Br. & Sch. (*O. striatum* Hedw.) Einhäusig. Meist kräftig (1-5 Cm. h.), büschelig rasig oder locker polsterförmig. Bl. feucht ausgebreitet, trocken gerade aufrecht, aus breiter Basis lanzettlich, mehr oder minder papillös, ohne Protonemafäden, am Rande zurückgerollt. Kps. eingesenkt, ei-elliptisch, kurzhalsig, ungestreift, nicht deutlich gefurcht, bleichgelb, dünnhäutig, entleert urnenförmig; Zähne trocken zurückgerollt, Wimpern bleichgelb, stark ausgefressen, beide stark papillös. Deckel klein, gewölbt-kegelig gespitzt, orange berandet. Haube weitglockig, mehr oder minder dicht behaart. ♃ fr. Mai.

An Feld- und Waldbäumen (selten auf Steinen) von der Eb. bis durch die obere Bg. fast gemein und meist fr.

§§ Zähne des äussern Per. doppelhaarig genähert oder verbunden; Wimpern 8, haarfein. (*O. rupestre* auch 16.)

269. **O. rupestre** Schleich. Einhäusig. Kräftig, flatterig lockerrasig, gebräunt bis schwärzlich. St. starr, bis 5 Cm. l., aus niederliegendem Grunde aufsteigend. Bl. feucht zurückgebogen abstehend, trocken meist steif dachziegelig, aus breiter Basis lanzettlich, zugespitzt, schwach papillös, Rand umgerollt; Zellen des oberen Bl.theiles (oft 2 schichtig) klein; in der Mitte des Bl.grundes gelblich, mehr oder minder verlängert 6 seitig, gegen den Rand kürzer bis quadratisch. Kps. eingesenkt oder wenig emporgehoben, eiförmig, mit in den Stiel verschmälertem Halse, kurz 8 streifig, trocken unter der Mündung etwas verengt, bis zur Mitte oder bis zum Grunde 8 furchig; Zähne trocken fast aufrecht oder ausgebreitet, bleichgelb, mehr oder minder papillös; Wimpern 8 (selten 16), aus 2 Zellreihen bestehend, rudimentär bis fehlend. Deckel roth gesäumt, dick geschnäbelt. Haube kegelförmig, kürzer als die Kps., sehr haarig. ♃ fr. Mai, Juni. Unter die zahlreichen Formen dieser Art zählt auch:

b. *Sturmii* (H. & H.) Lindb. Zellen im oberen Bl.theile gewöhnlich 2 schichtig. Wimpern rudimentär oder fehlend.

Auf verschiedenartigen Felsen, besonders Basalt, Porphyr, Melaphyr, Sandstein, Granit etc., auch auf Kalk, in der Eb. hier und da (Schwiebus, Grünberg, Sagan, Ohlau), häufig in der Hgl. und Bg., selten im HGb. z. B. Peterstein im Gesenke. Eine Form mit länger gestielter Kapsel, Var. *Sehlmeyeri* (Bruch), auf Kalk bei Ullersdorf bei Glatz. — Var. b. mit der Normalform an denselben Standorten.

270. **O. speciosum** N. v. E. Einhäusig. Kräftig, bis 4 Cm. h., lockerrasig oder fast kissenförmig, gelb- oder sattgrün. Bl. trocken aufrecht-abstehend, verlängert lanzettlich, lang zugespitzt, Rand umgerollt; Zellen des Bl.-grundes wasserhell, dort in der Mitte verlängert rectangulär, mit knotigen Wänden, am Rande quadratisch; Zellen des oberen Bl.theiles sehr gross. Kps. 0,2 Cm. h. gestielt, etwas die Hüllbl. überragend, ei-cylindrisch, kurzhalsig, undeutlich gestreift, dünnhäutig, entleert länglich urnenförmig und schwach 8 furchig; Per zähne weisslich, an der Spitze meist gitterförmig, dicht papillös, Wimpern breit (meist 2 zellreihig), dicht papillös. Deckel schmal rothgesäumt, kegelig geschnäbelt. Haube kegel-glockenförmig, fast die ganze Kps. einhüllend, sehr haarig. ♃ fr. Mai, Juni.

An Feld- und Waldbäumen, selten auf Steinen, von der Eb. bis auf's HGb. gemein und reichlich fr.

271. **O. affine** Schrad. Einhäusig. Kräftig, bis 3 Cm. h., meist rundlich polsterförmig, dunkel- oder bräunlichgrün. Bl. trocken gewöhnlich aufrecht, verlängert lanzettlich, zugespitzt, stark papillös; Zellen des Bl.grundes lang und zart, meist glattwandig. Kps. eingesenkt oder etwas emporgehoben und seitlich hervortretend, länglich, in den fast gleichlangen Hals verfliessend, deutlich (meist 4 zellreihig) gestreift; trocken cylindrisch, unter der Mündung etwas verengt, stark gefurcht; Per. wie bei vor.; Wimpern fadenförmig, oft 1 zellreihig. Deckel orange berandet, lang geschnäbelt. Haube wie vor., aber spärlich kurzhaarig. ♃ fr. Juni, Juli.

An Feld- und Waldbäumen von der Eb. bis durch die Bg. sehr gemein und reichlich fr.

272. **O. fastigiatum** Bruch. (*O. affine* Var. β *pulvinata* Vent.) Einhäusig. Grösse und Tracht des vor. Blätter kürzer, mehr oder minder papillös; Zellnetz ganz ähnlich, die hyalinen Zellen des Bl.grundes meist mit knotigen Wänden. Kps. weniger hervortretend, dick keulenförmig, langhalsig, bis zum Halse breitgestreift und gefurcht, entleert urnenförmig, s. w. vor.; Per.-zähne an der Spitze oft gegittert, fein papillös und mit wurmförmigen Linien, Wimpern fadenförmig, meist 1 zellreihig, fein punktirt, bisweilen mit Anhängseln. Deckel wie vor. Haube etwas kürzer und weiter, s. w. vor. ♃ fr. April, Mai. Aendert ab:

b. *appendiculatum* Schimp. als Art. Minder kräftig. Die jungen Bl. stark papillös. Zähne des Per. an der Spitze gitterartig; Wimpern mit Anhängseln.

An Feld- und Allee-Bäumen, besonders Linden und Pappeln, in der Eb. und Hgl. ziemlich verbreitet und reichlich fr. — Um Bunzlau; Wohlau; Breslau an vielen Orten; Ohlau; Hirschberg; Warmbrunn; Waldenburg; Teschen. Var. b. mit der Normalform an denselben Standorten. — *O. fastigiatum* ist schon durch die weit frühere Fruchtreife von der vor. Art verschieden; die bedeckelte Kps. hat stets von den durch die dünne Haut hindurchscheinenden, bleichen Sporen eine blassröthliche Färbung. — *O. appendiculatum* ist davon sicher nur eine verkümmerte Form.

273. **O. obtusifolium** Schrad. Zweihäusig. Kissenförmig, meist 1 Cm. h., blaugrün, gelblich und gebräunt. St. drehrund, stumpf. Bl. trocken dachziegelig, oft mit Protonemafäden, hohl, lanzettlich oder eiförmig, stumpf abgerundet, sehr papillös, am Rande nicht bis zur Spitze eingerollt. Kps. eingesenkt, klein, elliptisch oder länglich, Hals mit der Kps. zusammenfliessend und allmählich in den Stiel verschmälert, 8streifig, entleert der Länge nach gefurcht; Per. rothgelb, trocken zurückgeschlagen. Deckel bleichgelb, kurz geschnäbelt. Haube glockig, kahl, bis unter die Kps.mitte reichend, am Grunde strohfarbig. ♃ fr. April, Mai.

An Weiden, Pappeln, Espen und andern Feldbäumen von der Eb. bis in die niedere Bg. gemein, doch selten fr.

†† Per. fehlend oder sehr rudimentär.

274. **O. gymnostomum** Bruch. Zweihäusig. Tracht des vor. St. etwas kräftiger, meist über 1 Cm. l., am Grunde schwärzlich. Bl. wie bei vor., doch am Rande bis zur Spitze eingerollt. Kps. tief eingesenkt (die Spitzen der Hüllbl. überragen die Kps.mündung) klein, oval, Hals mit der Kps. zusammenfliessend, plötzlich in den Stiel verengt, rothgestreift und gefurcht, entleert unter der Mündung nicht eingeschnürt. Deckel sehr breit orange gesäumt, kegelig geschnäbelt. Haube kurz kegelig, nicht bis zur Kps.mitte reichend, meist papillös und spärlich behaart. ♃ fr. April, Mai.

Bisher nur in Wäldern an *Populus tremula* in der Eb. und Hgl. sehr selten und meist vergesellschaftet mit vor. Art. Sagan: im Sorauer Walde; Bunzlau: in der grossen Zeche, an beiden Standorten fr. — [Wurde um Bärwalde in der Provinz Brandenburg auch auf einem erratischen Blocke gesammelt.]

61. Gatt. Ulota Mohr.

Meist polsterförmige Baummoose mit verlängert lanzettlichen, gekräuselten Bl. (excl. *U. Hutchinsiae*). — Bl.grundzellen neben der Rippe linearisch, gelblich, chlorophyllös, am Rande wenige Reihen fast quadratisch, wasserhell. Kps. gestielt, hervortretend, entweder der Länge nach oder nur an der Mündung gestreift und faltig; Spaltöffnungen stets phaneropor. Haube mit zahlreichen stumpfen Falten, dicht mit gelblichen, krausen, an der Wurzel verbreiterten Haaren besetzt. Unsere Arten 1häusig.

* Kps. der Länge nach 8streifig und trocken stark gefurcht. Per. doppelt (*U Drummondii* einfach), Zähne und Wimpern fast gleichlang.

† Bl. anliegend, nicht kraus, am Rande umgeschlagen.

275. **U. Hutchinsiae** (Sm.) Schimp. (*Orthotrichum* Sm. — *O. americanum* P. Beauv. — *O. nigritum* Br. & Sch.) Polster oft rasenförmig, wenig zusammenhängend, selten bis 2 Cm. h., schmutziggrün bis schwärzlich, zerbrechlich. Bl. starr, aus eirunder oder länglicher Basis lanzettlich, kurz zugespitzt, schwach papillös, Rippe röthlich, fast vollständig, Rand schwach umgeschlagen, Zellen ziemlich klein, auch am Rande des Bl.grundes verdickt, gelblich. Kps. meist 0,3 Cm. h. gestielt, oval, langhalsig, trocken länglich bis cylindrisch, an der Mündung wenig verengt; Per.zähne paarweise verbunden, trocken zurückgeschlagen, etwas länger als die 8 fadenförmigen Wimpern. Deckel blassgelb, aus gewölbter Basis geschnäbelt. Haube sehr behaart. ♃ fr. Juni.

Auf verschiedenartigen Felsen durch die Hgl. und niedere Bg. zerstreut, meist fr. Bunzlau; Löwenberg: Lähn; im Hirschberger Thale verbreitet; Kitzelberg bei Schönau; Landshuter Berg; Fürstenstein; Weistritzthal; Zobten; Strehlen; Kapellenberg bei Wartha; Teschen.

†† Bl. mehr oder minder kraus, am Rande flach oder etwas umgeschlagen.

276. **U. Drummondii** (Hook. & Grev.) Brid. (*Orthotrichum* Hook. & Grev.) Ausgedehnt polsterförmig, kräftig, bis 3 Cm. h., gelbgrün bis lichtbräunlich. St. wurzelfilzig, im Umkreise des Polsters kriechend. Bl. trocken wenig kraus, aus eiförmiger Basis lineal-lanzettlich, spitz, deutlich papillös, Rand am Grunde zuweilen etwas umgeschlagen; Zellen ziemlich gross, stark verdickt, am Bl.grunde wenige Randzellreihen kurz rectangulär und etwas lichter. Kps. bis 0,5 Cm. h. gestielt, keulenförmig, an der Mündung verengt, trocken spindelförmig. Per. einfach, die 16 Zähne frei, trocken ausgebreitet. Deckel an der Basis gelb, gewölbt, dickgeschnäbelt. Haube ziemlich behaart. ♃ fr. August, September.

Bei uns nur an Sorbus-Stämmen (anderswo auch an andern Laubhölzern) in der Bg und im HGb. selten, meist fr. Riesengebirge: Josephinenhütte (680 M.), unterhalb der kleinen Schneegrube und im Melzergrunde. — Mit folg. zu vergleichen.

277. **U. Bruchii** Hornsch. (*Orthotrichum coarctatum* Br. & Sch. — *O. dilatatum* Br. & Sch.) Wuchs und Grösse wie vor. Bl. trocken mehr kraus, aus eiförmiger Basis lineal-lanzettlich, spitz, flachrandig; Zellen gross,

stark verdickt, am Bl.grunde mehrere scharf abgegrenzte Randzellreihen kurz rectangulär und wasserhell. Kps. gewöhnlich 0,5 Cm. h. gestielt, oval, sehr langhalsig, gelbbraun, derbhäutig, entleert sehr verlängert und schmal, an der Mündung verengt; Per. doppelt, die Zähne des äusseren paarweise verbunden; Wimpern zu 8, selten 16, wenig kürzer, fadenförmig. Deckel weisslich, gewölbt, geschnäbelt. Haube sehr behaart. Sporen grün. ♃ fr. August — October.

An Waldbäumen, Laub- und Nadelhölzern, in der Eb. selten (Schwiebus, Grünberg, Sagan), von der Hgl. bis in die Sorbuszone des HGb. ziemlich verbreitet und meist fr.

278. **U. crispa** (Hedw.) Brid. (*Orth.* Hedw. — *Weisia ulophylla* Ehrh.) Wie vor., doch minder kräftig. Bl. trocken sehr kraus, die Zellen im oberen Bl.theile merklich kleiner, sonst wie vor. Kps. gewöhnlich kürzer (0,2—0,4 Cm. h.) gestielt, kleiner, auch im trockenen Zustande sehr langhalsig, derbhäutig, entleert schlank spindelförmig, unter der weiten Mündung eingeschnürt. Sporen rothbraun. ♃ fr. Juli, August.

In Wäldern an Laub- und Nadelhölzern von der Eb. bis auf's HGb. gemein und reichlich fr.

279. **U. crispula** Bruch. (*Orth.* Br. & Sch.) Wie vor., doch die Rasen kleiner, meist grün. Bl. etwas kürzer und breiter. Reife Kps. kürzer und dicker, bleich, dünnhäutig, entleert am dünnen Halse plötzlich abgeschnürt, ei-urnenförmig. Sporen grün, etwas grösser. ♃ fr. Mai — August.

Mit vor. an denselben Standorten, doch minder häufig, meist fr.

Anm. *U. crispa* und *U. crispula* lassen sich nur in ihren extremsten Formen und auch dann nur im fr. Zustande von einander unterscheiden, keines der Merkmale ist constant genug, um alle Formen sicher zu bestimmen. Die Zeit der Fruchtreife scheint bei *U. crispula* nach den Jahrgängen sehr verschieden zu fallen; so besitze ich aus der schles. Ebene Exemplare, deren Früchte im Mai schon reiften, und andere, die erst im August zur Reife gelangten.

** Kps. nur an der Mündung gestreift und faltig; Wimpern sehr verkürzt oder fehlend.

280. **U. Ludwigii** Brid. (*O. plicatum* Ludw. — *O. coarctatum* P. Beauv.) Weniger kräftig als *U. Drummondii.* Rasen flach polsterförmig, gelbbräunlich St. im Umfange des Rasens kriechend. Bl. trocken minder kraus, aus eiförmigem Grunde lineal-lanzettlich, zugespitzt, am Rande flach oder etwas umgeschlagen, wenig papillös; Zellen an den Rändern des Bl.-grundes in mehreren Reihen fast quadratisch, schwächer verdickt, gelblich. Kps. meist 0,4 Cm. h. gestielt, keulig-birnförmig, dünnhäutig, glatt, nur unter der stark verengten Mündung mit 8 kurzen Streifen und 8 kurzen Falten: Per.zähne doppelpaarig verbunden, an der Spitze oft durchbrochen; die 8 Wimpern sehr kurz, zuweilen undeutlich. Deckel weisslich, flach gewölbt, geschnäbelt. Haube sehr behaart. ♃ fr. September, October.

An Waldbäumen, besonders Buchen und Erlen, von der Eb. bis in den Sorbusgürtel des HGb. verbreitet und meist reichlich fr.

3. Gruppe: **Zygodonteae.** Aeusseres wie bei vor. Gruppe. Bl. mit Rippe; Bl.zellen entweder glatt und nicht verdickt oder (bei unsern Arten) papillös und verdickt, am Grunde wie bei *Orthotrichum* Kps. kurzgestielt, hervortretend, aufrecht, gestreift. Haube kappenförmig, klein, nackt. Unsere Arten ohne Per. und ohne Ring.

62. Gatt. **Zygodon** Hook. & Tayl.

Habitus und Vorkommen wie *Orthotrichum*. St. am Grunde mittels Wurzelhaaren vereinigt. Kps. langgestielt, eilänglich, entleert nicht urnenförmig, etwas gestreift und gefurcht. Per. bei unserer Art fehlend.

281. **Z. viridissimus** (Dicks.) Brid. (*Bryum* Dicks. — *Amphoridium* DNtr.) Zweihäusig. Kissenförmig oder ausgebreitet dichtrasig, bis 2 Cm. h., hellgrün. Bl. gedrängt, feucht sparrig zurückgekrümmt, trocken fast kraus, länglich-lanzettlich, gekielt, scharf zugespitzt, beiderseits papillös, flachrandig, Rippe in der Spitze verschwindend; Zellen am Grunde fast rectangulär und zart, die des übrigen Bl. rundlich, verdickt. Kps. auf bleichgelbem, meist 0,5 Cm. h. Stiele oval bis länglich, engmündig, schwach gestreift, trocken gefurcht. Deckel gelb gesäumt, lang und schief geschnäbelt. ♃ fr. März, April.

An alten Waldbäumen, besonders Eichen und Buchen, in der Hgl. sehr selten; bei uns nur steril. Bisher nur in O.S. zwischen Ochojetz und Goleow bei Rybnik.

63. Gatt. **Amphoridium** Schimp.

Polsterförmig in Felsspalten wachsende Moose, die habituell an grössere Arten der Gatt. *Gymnostomum* erinnern. St. bis zum Gipfel durch Wurzelhaare verfilzt. Bl.zellen unten kurz rectangulär, durchsichtig, oben rundlich, verdickt, zartwarzig. Kps. kurzgestielt, birnförmig, gestreift, entleert urnenförmig, stark gefurcht. Per. fehlend.

282. **A. lapponicum** (Hedw.) Schimp. (*Gymnostomum et Anictangium* Hedw. — *Zygodon* Br. & Sch. — *Cylicocarpus* Lindb.) Einhäusig. Ausgedehnt und schwellend polsterförmig, weich, selten bis 3 Cm. h., unten braun, oben dunkelgrün. Bl. trocken kraus, aus breiterem Grunde lanzettlich, spitz, stark gekielt, flach- und ganzrandig; Rippe in der Spitze aufhörend. Kps. meist 0,2 Cm. h. gestielt, kaum über die scheidigen Hüllbl. emporgehoben, birnförmig; Deckel kurz gespitzt. ♃ fr. Mai, Juni.

In Felsspalten des Basalts, Granits und Glimmerschiefers in der höheren Bg. und im HGb. selten, doch meist reichlich fr. Isergebirge: Buchberg bei 900 M.; Riesengebirge: Elbgrund, kleine Schneegrube, kleiner Teich und Dreisteine; Gesenke: Altvater und Kessel.

283. **A. Mougeotii** (Br. & Sch.) Schimp. (*Zygodon* Br. & Sch. — *Cylicocarpus* Lindb.) Zweihäusig. Wachsthum wie vor., doch lockerer, unten rostroth, oben lebhaft- oder gelbgrün. St. mehr ästig, 3—8 Cm. h.; Fr.rasen niedriger. Bl. trocken eingekrümmt, nicht kraus, lineal-lanzettlich, spitz, ganzrandig, am Rande unten zurückgeschlagen; Rippe beinahe auslaufend. Kps. 0,5 Cm. h. gestielt, deutlich emporgehoben, verkehrt eiförmig; Deckel schief geschnäbelt. ♃ fr. Mai, Juni.

In feuchten Felsspalten an Gesteinen aller Art, doch nie auf Kalk, von der Hgl. bis auf's HGb. häufig; Fr. bisher nur am Basalt der kleinen Schneegrube im Riesengebirge, doch auch hier spärlich. Tiefster Standort: Quadersandstein im Queisthale bei Wehrau, Kreis Bunzlau (160 M.).

4. Gruppe: **Ptychomitrieae.** Rasenwüchsige, ästige Felsbewohner. Bl. mit Rippe, nicht papillös; Zellen an der Bl.spitze klein und verdickt, in der Mitte rectangulär und nicht verdickt, am Grunde verlängert, wasserhell oder gelblich, glattwandig. Kps. lang oder kurz gestielt; Per. einfach, Zähne 16, entweder 2theilig oder gitterig durchbrochen. Haube mützenförmig, längsfaltig und nackt.

64. Gatt. **Coscinodon** Spreng.

Ausgebreitet kissenförmige Felsmoose, die sich innig an die *Orthotricha* anschliessen, andrerseits durch ihren Habitus den Uebergang zur Gattung *Grimmia* schön vermitteln. Kps. sehr kurz gestielt, fast eingesenkt; Per. mit gitterartig durchbrochenen Zähnen. Deckel gross, aus gewölbter Basis lang und gerade zugespitzt. Haube fast die ganze Kps. einhüllend. Zweihäusig.

284. **C. pulvinatus** (Hedw.) Spreng. (*Grimmia cribosa* Hedw. — *C. cribosus* Spruce.) Breit hingegossen kissenförmig, dicht, meist kaum 1 Cm. h., grauschimmernd blaugrün bis schwärzlich. Bl. aus eiförmigem Grunde lanzettlich gewöhnlich in ein langes, wasserhelles, kurz gesägtes Haar auslaufend, gekielt, meist oben an den Rändern eingekrümmt, beiderseits neben der starken Rippe tief gefurcht. Kps. 0,1 Cm. h. gestielt, verkehrt eiförmig, weitmündig; Per.zähne purpurn, sehr rauh, zurückgeschlagen. ♃ fr. April, Mai.

Auf besonnten Felsen (Porphyr, Thonschiefer, Grauwacke, Glimmerschiefer und Granit) der Hgl. und niederen Bg. zerstreut, sehr selten im HGb., meist reichlich fr. Katzbachthal zwischen Goldberg und Schönau; Weistritzthal bei Hausdorf, Kynau und Tannhausen; Grochberge bei Frankenstein; Neissethal bei Wartha; Schlackenthal bei Reichenstein; Cudowa; am Fusse des Glatzer Schneeberges. Höchster Standort: Brünnelhaide im Gesenke (1264 M.).

5. Gruppe: **Hedwigieae.** Rasenwüchsige, ästige Felsbewohner. Bl. ziemlich breit, papillös, rippenlos; Bl.grundzellen linearisch, mit ausgefressenen Wänden. Kps. (bei unserer Art) eingesenkt, kugelig; Per. und Ring fehlend. Haube sehr klein, kegel-mützenförmig, kahl oder behaart, bei unserer Art ganzrandig, sonst auch 2 und 3 lappig oder grösser und kappenförmig.

65. Gatt. **Hedwigia** Ehrh.

Die Gattungs-Merkmale sind in den Gruppen-Charakteren bereits hervorgehoben.

285. **H. ciliata** (Dill.) Hedw. (*Sphagnum nodosum* Dill. — *Bryum c.* Dicks. — *Pilotrichum* C. Müll.) Einhäusig. ♀ Bl. astendständig. Sehr lockerrasig, gelbgrün, trocken bläulichgrün. St. 3—8 Cm. l., unregelmässig getheilt, aufrecht oder aufsteigend. Bl. dachziegelig oder einseitswendig, sehr papillös, hohl, aus eiförmiger oder länglicher Basis lanzettlich, mit langer, wasserheller, gezähnter oder gewimperter Haarspitze, am Rande zurückgerollt oder flach. ♀ Hüllbl. oben am Rande lang gewimpert. Kps. eingesenkt, beinahe ungestielt, kugelig-becherförmig, rothmündig. Deckel flach

gewölbt, mit oder ohne Warze. Haube nackt oder behaart. ♃ fr. April, Mai. Aendert ab:

b. *leucophaea* Br. & Sch. Rasen weissgrau schimmernd. Bl.spitze weit hinab farblos.

c. *viridis* Br. & Sch. Bl.spitze nicht oder nur wenig entfärbt.

Auf trockenen und sonnigen Steinen und Felsen (doch nie auf Kalk) von der Eb. bis durch die Bg. eins der gemeinsten und reichfr. Moose. Im HGb. selten. [Noch auf dem Gipfel der Babiagora 1710 M.]

6. Gruppe: **Grimmieae.** Polster- oder rasenwüchsige Stein- und Felsbewohner von dunkelgrüner, gebräunter oder schwärzlicher Farbe. Bl. mit Rippe, winzig papillös, meist haartragend; Bl.zellen oben meist rundlich quadratisch, sehr verdickt, in der Mitte rectangulär oder quadratisch, verdickt, am Grunde erweitert bis linearisch, meist durchsichtig, mit glatten oder ausgefressenen Wänden. Kps. auf deutlichem, oft gekrümmtem Stiele symmetrisch (excl. *Gasterogrimmia*); Ring selten fehlend; Per. einfach, Zähne 16, meist 2- und mehrspaltig, selten ungetheilt oder siebartig durchbrochen, meist papillös, stets mit leistenartig vorspringenden Querrippen. Haube kegel-, mützen- oder kappenförmig, ungefaltet, nicht behaart, zuweilen papillös.

66. Gatt. Grimmia Ehrh.

Meist dicht-, oft gewölbt polsterförmig. Bl.grundzellen quadratisch bis rectangulär, gerad- und glattwandig. Kps. gewöhnlich eiförmig; Per. selten fehlend; Zähne breit lanzettlich, ungetheilt, durchlöchert oder unregelmässig gespalten. Haube mützen- oder kappenförmig, glatt.

Subg. 1. **Schistidium** Brid. Kps. eingesenkt, symmetrisch; Mittelsäulchen und Deckel verwachsen; Per.zähne ohne Theilungslinie, siebartig durchlöchert. Haube sehr klein, mützenförmig, gelappt. Einhäusig.

* Per. fehlend oder nur in Bruchstücken vorhanden; Ring schmal.

286. **G. sphaerica** (Hoffm.) Schimp. (*Gymnostomum pulvinatum* Hoffm. — *Schistidium p.* Brid. — *Gr. Hoffmanni* C. Müll. — *Anodon p.* Rabenh.) Polster dicht, niedrig und klein, 0,5 Cm. h., schwärzlichgrün. Bl. eilanzettlich, Rand oben zurückgerollt, Rippe gefurcht; die oberen Bl. grösser, mit langem, breitem, fast glattem Haare; Zellen nur am Grunde neben der Rippe verlängert, gelblich; Zellen der Hüllbl. am Grunde überall verlängert rechteckig. Kps. ei-halbkugelig, entdeckelt becherförmig; Deckel schildförmig, mit Warze. ♃ fr. April, Mai.

An Felsen der Hgl. sehr selten; fr. bisher nur auf Buntsandstein um Hasel bei Jauer. — Schles. Exempl. habe ich nicht gesehen; bei der Pfl. von der Rosstrappe im Harz variirt das Per. auffällig in einem und demselben Räschen.

** Per. vollständig; Ring fehlend.

287. **G. apocarpa** (L.) Smith. (*Bryum* L.) Rasen kräftig, starr, flatterig oder fast polsterförmig, gelblichgrün bis braunroth. Bl. eilanzettlich, mit hyaliner Spitze, die oberen mit kurzem, rauhem Haare, gekielt, am Rande zurückgerollt; Rippe kräftig, gefurcht (am Bl.rande und am Rücken der Rippe zuweilen entfernt gezähnt); Bl.zellen rundlich-quadratisch, derb, mit gebuchteten Wänden, am Grunde neben der Rippe rechteckig; die ♀ Hüllbl.

am Grunde mit verlängert rechteckigen, zarten Zellen. Kps. meist länglich becherförmig, rothbraun, dickhäutig; Per.zähne zinnoberroth, kräftig, ganz, oft spärlich durchbrochen und gespalten; Deckel gewölbt, kurz und meist schief geschnäbelt. ♃ fr. März, April. Aendert ab:

b. *gracilis* (Schwaegr.). St. sehr schlank, niederliegend, bis 1 Dm. l.; Aeste dünn; Bl. meist einseitswendig, mit kurzem Haar.

c. *rivularis* (Schwaegr.). St. fluthend, bis 1 Dm. l., büschelig ästig, schwarzgrün. Bl. stumpf, haarlos.

In jeder Höhenlage an Felsen aller Art, an besonnten, beschatteten (Var. b. *gracilis*) und überrieselten (Var. c. *rivularis*) gemein und reichlich fr. In der Eb. noch auf Feldsteinen, Dachziegeln und Mauerkronen.

288. **G. conferta** Funck. Dicht polsterförmig, niedrig, bis 1 Cm. h., weich, schmutzig olivengrün. Bl. dicht dachziegelig, kürzer, sonst w. vor. Kps. kurz becherförmig, dünnhäutig; Per.zähne rothgelb, durchscheinend, weniger kräftig, mit rundlichen oder rissigen Löchern, an der Spitze oft gespalten. Deckel gewölbt, kürzer geschnäbelt. ♃ fr. April, Mai.

An verschiedenartigen Felsen und an Mauern, in der Eb. (Grünberg) sehr selten, dagegen in der Hgl. und Bg. ziemlich verbreitet und stellenweise noch im HGb. (Riesengebirge: Basalt der kleinen Schneegrube; Gesenke: Altvater und Kessel); Fr. stets zahlreich.

Subg. 2. **Gasterogrimmia** Br. & Sch. Kps. eingesenkt, eiförmig, am Grunde unsymmetrisch, bauchig; Mittelsäulchen und Deckel nicht verwachsen; Deckel mit Warze; Ring vorhanden. Einhäusig.

* Per. fehlend; Haube 5lappig.

289. **G. anodon** Schimp. Dicht polsterförmig, bis 1 Cm. h., grauschimmernd. Bl. hohl, flachrandig; die unteren eiförmig, zugespitzt, haarlos; die oberen länglich, stumpf, mit langem, fast glattem Haare; Zellen am Bl.grunde sämmtlich rectangulär, zart. Kps. auf kurzem, geradem Stielchen rundlich, gelbroth, dünnhäutig; Deckel flach gewölbt, mit Warze; Ring einfach. ♃ fr. April, Mai.

An dürren Kalkfelsen (anderswo auch an Kalkmauern) der niederen Bg. sehr selten, meist reichlich fr.; bisher nur spärlich auf dem Berbisdorfer Kapellenberge bei Hirschberg bei circa 600 M. — Mit *G. sphaerica* zu vergleichen.

** Per. vollständig; Haube aufgeblasen kappenförmig.

290. **G. crinita** Brid. Räschen polsterförmig, klein, meist nur 0,5 Cm. h., weissgrauschimmernd. Bl. nach oben grösser, meist verkehrt eiförmig, aus entfärbter, abgerundeter Spitze in ein sehr langes, fast glattes Haar auslaufend, flachrandig; Bl.grundzellen wie bei vor. Kps. auf sehr kurzem, gekrümmtem Stielchen geneigt, dick eiförmig, kastanienbraun; Per.-zähne purpurn, unregelmässig 2—5spaltig und durchbrochen; Deckel gewölbt, mit Warze oder kurzer Spitze; Ring sehr breit. ♃ fr. März, April.

Ueberall nur am dürrsten Kalkmörtel oder Cement in Mauerritzen, meist reich fr. Dieses seltene Moos wurde früher einmal in der Hgl. (Hirschberg an den Kalkwänden eines Kamins bei den Mooshütten auf dem Cavalierberge) gesammelt, ist jedoch dort seit dem frischen Abputz des Mauerwerks wieder verschwunden.

Subg. 3. **Eugrimmia.** Kps. symmetrisch, emporgehoben, die jüngeren auf hakenförmigen oder schwanenhalsartigen, geschlängelten und gedrehten Stielen hängend; Per. stets vorhanden; Haube (excl. *Gr. orbic.*) mützenförmig.

* Bl. aufrecht, locker anliegend.

† Polster dicht, halbkugelig, im Umfange kreisrund.

291. **G. pulvinata** (L.) Smith. (*Bryum* L.) Einhäusig. Blaugrün oder schwärzlich, weissgrau schimmernd. Bl. länglich, die unteren haarlos, die oberen an der stumpfen Spitze mit einem langen, kleingesägten Haare; alle am Rande schwach umgerollt, Rippe nicht gefurcht; Zellen am Bl.grunde rectangulär, gelblich. Kps. ellipsoidisch oder länglich eiförmig, rothbraun, gestreift, trocken stark gefurcht; Per.zähne purpurn, schmal, meist 2 oder 3 spaltig, selten ganz; Deckel braun, kegelförmig geschnäbelt, oft von halber Kps.länge; Ring breit. ♃ fr. April, Mai.

An Felsen aller Art, auch auf Kalk und Dachziegeln, ausnahmsweise sogar an alten Plankenzäunen (bei Liegnitz) von der Eb. bis durch die niedere Bg. gemein und meist reichlich fr. Wurde über 627 M. nicht mehr beobachtet.

292. **G. orbicularis** Br. & Sch. (*Gümbelia* Hampe.) Einhäusig. Habituell der vor. ganz gleich. Kps. gedunsen elliptisch; Per.zähne rothgelb, breit, 3 und 4 spaltig; Deckel rothgelb, flachgewölbt, mit Warze. Haube kappenförmig. Sonst w. vor. ♃ fr. April, Mai.

Ueberall nur an dürren Kalkfelsen. Bisher nur in wenigen aber fr. Polstern auf Urkalk des Berbisdorfer Kapellenberges bei Hirschberg mit *Gr. anodon* bei ca. 600 M.

†† Rasen polsterförmig, niedrig, unregelmässig ausgedehnt.

293. **G. Mühlenbeckii** Schimp. Zweihäusig. Rasen mehr geschlossen, meist nur 1 Cm. h., dunkel- bis schwärzlichgrün. Bl. gedrängt, derb, länglich-lanzettlich, gekielt, die oberen mit langem, rauhem Haare, am Rande etwas umgerollt, Rippe aufwärts stark verbreitert; Zellen bis weit hinab quadratisch, stark gebuchtet (oben oft 2schichtig), am Grunde neben der Rippe verlängert, gelblich, dort am Rande rectangulär bis quadratisch, zuweilen einige Reihen farblos. Kps. bräunlich, glatt, trocken faltig; Deckel purpurn, aus kegelförmigem Grunde geschnäbelt; Ring schmal; Per.-zähne purpurn, schmal, ungetheilt oder an der Spitze gespalten und durchbrochen. ♃ fr. Mai.

An Steinen und Felsen von der Eb. bis in's HGb. zerstreut, meist reichlich fr. Auf errat. Gestein bei Wohlau und Breslau: Obernigk; Bunzlau: Gröditzberg; Isergebirge: Buchberg auf Basalt, Kobelhäuser auf Granit; Riesengebirge: Teufelsgärtchen auf Glimmerschiefer; Waldenburger Gebirge: Lang- und Nieder-Waltersdorf; Zobten und Geiersberg auf Gabbro; Eulengebirge: Nieder-Volpersdorf auf Serpentin und am Buchberge bei Frankenstein.

294. **G. trichophylla** Grev. Zweihäusig. In allen Theilen der vor. sehr ähnlich. Rasen lockerer, gelblich- oder grasgrün bis schwärzlich. Bl. weicher, aufwärts gekrümmt, schmäler, Rippe dünner, Haar fast glatt; Zellen minder stark gebuchtet, am Grunde überall rectangulär. Kps. bleichbraun, auch im frischen Zustande 8rippig; Zellen der Kps.wandung kleiner; Deckel rothgelb, lang und meist schiefgeschnäbelt; Ring breit; Per.zähne rothgelb, bis zur Mitte oder zur Basis 2 und 3spaltig, meist durch die dunkelrothgelben Querbalken gitterartig. ♃ fr. April, Mai.

An Felsen (Quadersandstein und Granit) der Hgl. selten und oft steril. Bunzlau; Löwenberg; im Hirschberger Thale: Herischdorf, Giersdorf u. a. O. meist gesellschaftlich mit *G. Schultzii.*

Anm. Die Bl. dieser und der vor. Art zeigen oft an der Oberseite und an der Bl.spitze Protonema-Ansätze. Im ster. Zustande ist *Gr. trichophylla* beim Sammeln leicht mit den kleinen Formen der *Gr. Hartmanii* zu verwechseln; auch steht sie im basilären Bl.zellnetze öfter der vor. Art so nahe, dass nur durch die Untersuchung der Kps. die sichere Bestimmung ermöglicht wird.

††† Rasen hoch, kräftig, sehr ausgedehnt und wenig zusammenhängend.

295. **G. Hartmanii** Schimp. Zweihäusig. Lockerrasig, hell- bis dunkelgrün oder gelbbraun. St. 2 bis 8 Cm. l., bogig aufsteigend, gleichmässig beblättert. Bl. locker angedrückt, etwas verbogen, aus lanzettlicher Basis in ein sehr kurzes Haar verschmälert, am Rande zurückgerollt, Rippe gefurcht; alle Zellen quadratisch, stark gebuchtet, durchscheinend, nur im untern Drittel neben der Rippe verlängert, glattwandig, gelblich. ♃. Fr. wurden bisher nur zweimal, je eine alte Kps., beobachtet. (Vergl. Juratzka, bot. Zeit. 1866 p. 177 und Pfeffer, bryogeogr. Studien p. 41.)

Auf Gesteinen aller Art, auch auf Kalk, am liebsten im Schatten der Wälder, in der Eb. selten (Sagan auf err. Blöcken), in der Hgl. und Bg. sehr häufig, geht jedoch nur höchst selten über die Baumgrenze hinaus. Höchste Standorte: Sieghübel im Isergebirge (1078 M.) und Kessel im Gesenke (1255 M.). Tritt ziemlich häufig in einer Form mit Brutknospen an der Stengelspitze auf (Var. *propagulifera* Milde). Ist mit *Racomitrium microcarpum* und *R. sudeticum* zu vergleichen.

296. **G. Schultzii** (Brid.) Wils. und Schimp. Syn. (*Dryptodon* Brid. *Trichostomum decipiens* Schultz. — *G. funalis* Br. & Sch.) Einhäusig. Breit und meist dicht kissenförmig, leicht zerfallend, gelbgrün, weissgrau schimmernd. St. 2—3 Cm. h., dick, schopfig beblättert. Die oberen Bl. aus eirunder Basis schmal lanzettlich, mit langem, dickem, sehr rauhem Haare, stark gekielt; Rand sehr zurückgerollt, oben verdickt; Rippe gefurcht, dick; Zellen stark gebuchtet, oben klein und undurchsichtig, in der Mitte quadratisch, am Grunde neben der Rippe sehr verlängert, gelblich, gegen den Rand locker quadratisch. Kps. kurz- (meist 0,3 Cm.) gestielt, oval, kantig, trocken gefurcht; Deckel geschnäbelt, aus weiten, rectangulären Zellen gebildet; Ring breit, sich abrollend; Per.zähne gelbroth, fast bis zur Basis in 2 und 3 fadenförmige, ungleiche Schenkel getheilt. ♃ fr. April, Mai.

Auf Granit in der Hgl. zerstreut, ziemlich selten fr. — In der Eb. sehr selten, bisher nur bei Grünberg auf erratischen Bl. und auf Ziegeldächern fr. Königshainer Berge bei Görlitz: auf dem Todtensteine und dem Steinberge häufig; im Hirschberger Thale reich verbreitet, doch nur stellenweise fr.

297. **G. elatior** Br. & Sch. Zweihäusig. Rasen sehr kräftig, weit ausgedehnt, schwarzgrün. St. bis 1 Dm. l., gleichmässig beblättert. Bl. länger, aus länglicher Basis lang und schmal lanzettlich, mit kürzerem Haar; Rand zurückgerollt, oben verdickt; Rippe sehr dick, gefurcht; Zellen am Bl.grunde rectangulär, glattwandig, dort neben der Rippe linear,

gelblich. Kps. kürzer (meist nur 0,1 Cm.) gestielt, eirund, 10kantig, entleert gefurcht; Deckel kegelförmig geschnäbelt, aus kleinen, rundlichen Zellen gebildet; Per.zähne purpurn, stark, kurz 2spaltig, Schenkel frei oder durch Querleisten verbunden. ♃ fr. Mai, Juni.

In geschützten Lagen an kalkfreien Felsmassen des HGb. selten, bei uns steril ♀. Riesengebirge: Kesselkoppe; Gesenke: Peterstein; an beiden Orten auf Glimmerschiefer. [Babiagora-Gipfel auf Karpaten-Sandstein.] Unsere Pfl. ist wie die skandinavische und schottische von schwarzgrüner Farbe; die südeuropäische dagegen ist langhaariger und graugrün.

** Bl. trocken spiralig um den St. gedreht.

298. **G. spiralis** Hook. & Tayl. (*Dryptodon* Brid. — *G. funalis* Schimp. Syn.) Zweihäusig. Rasen ausgedehnt, dicht, leicht zerfallend, blaugrün. St. bis 4 Cm. h., fadenförmig. Bl. aus breiter Basis schmal lanzettlich, die oberen mit langem, dünnem, fast glattem Haare; Rand umgerollt; Rippe gefurcht, dünn; Zellen am Bl.grunde neben der Rippe linearisch, gelblich, dort am Rande wenige Reihen quadratisch und kurz rectangulär, dünnwandig. Kps. klein, oval, schwach kantig; Deckel stumpf kegelförmig, orange gesäumt; Ring breit; Per.zähne dunkel orange, schmal, tief 2spaltig, Schenkel frei oder durch Querglieder verbunden. ♃ fr. Juli, August.

An granitischen Felsen im HGb. zerstreut, sehr selten fr. Riesengebirge: kl. Schneegrube auf Basalt; gr. Schneegrube, Kesselkoppe, hier auch in verkümmerter, haarloser Form (Var. *epilifera* Zett.), kl. Teich, Teufelsgärtchen, nur hier fr.; Gesenke: Altvater und Peterstein. [Babiagora-Gipfel an Karpaten-Sandstein.]

299. **G. torta** N. & H. (*G. torquata* Grev.) Ausgedehnt dichtrasig, zerfallend, weich, gelbgrün oder gebräunt, unten tief schwarz. St. bis 4 Cm. h., wiederholt gabelig getheilt, zerbrechlich. Bl. klein, länglich-lanzettlich, zugespitzt, gekielt und flachrandig, Rippe stark, die obersten mit sehr verkürztem Haar; Bl.zellen oben rundlich quadratisch, mit sehr dicken, gebuchteten Wänden, unten schmal rechteckig. Blüthen und Fr. unbekannt.

An geschützten Felswänden im HGb., bisher nur im Kessel des Gesenkes auf Glimmerschiefer, dort häufig und meist in Gesellschaft des *Anoectangium compactum*.

*** Bl. trocken gekräuselt.

300. **G. contorta** (Wahlenb.) Schimp. (*Dicranum* Wahlenb. — *G. uncinata* Kaulf.) Zweihäusig. Polster kreisrund bis oval, fast halbkugelig, gewölbt, weich, schwarzgrün bis schwarz, am Grunde verfilzt. Bl. aus lanzettlicher Basis allmählich linealisch-pfriemenförmig, gekielt, flachrandig; Rippe gefurcht, breit; Haar fehlend oder sehr kurz; Zellen am Grunde rectangulär, zart. Kps. meist nur 0,1 Cm. h. gestielt, klein, eirund, bleichgelb; Deckel kegelig, stumpflich; Ring breit; Per.zähne gelbroth, fast glatt, gespalten oder unregelmässig durchlöchert, trocken zurückgeschlagen. ♃ fr. Juli, August.

An Felstrümmern des HGb. im Iser- und Riesengebirge, im Gesenke [und auf dem Gipfel der Babiagora] allgemein verbreitet, doch nur stellenweise fr., so im Riesengebirge (Dreisteine, Schneekoppe, Veigelsteine) und im Gesenke. Die sterile Pfl. erinnert habituell an *Weisia crispula*.

Subg. 4. **Gümbelia.** Kps. symmetrisch, glatt, auf geradem Stiele emporgehoben (excl. *G. tergestina* Tomm.); Haube mützen- oder kappenförmig.

* Haube mützenförmig, gelappt.

† Blüthen einhäusig.

301. **G. Donniana** Smith. (*G. sudetica* Spr. in C. Ludwig kryptog. Gewächse No. 17. — *G. obtusa* Schwaegr. — *G. bohemica* Schkuhr.) Polster kreisrund, meist sehr klein und niedrig (meist 0,3 bis kaum 1 Cm. h. und 1 oder 2, selten bis 6 Cm. im Durchmesser) dicht, schmutzig- bis schwärzlich-grün, weissgrau schimmernd. Bl. angefeuchtet aufrecht, die unteren Bl. linealisch, die oberen länglich-lanzettlich, mit langem, dünnem, gezähntem Haare, am Rande flach; Rippe gefurcht; alle Bl.grundzellen rectangulär, zart. Kps. 0,2 Cm. h. gestielt, kaum emporgehoben, klein, länglich-eiförmig, dünnhäutig, bleichgelb; Deckel kurz kegelförmig, abgestumpft, bleichgelb; Ring breit; Per.zähne gelbroth, ungetheilt oder hin und wieder durchbrochen. ♃ fr. Juli.

Auf freiliegenden, granitischen Gesteinstrümmern in der niederen Bg. unmittelbar am Fusse der höheren Gebirge (Iser- und Riesengebirge, Gesenke) und im HGb. allgemein verbreitet und stets reichlich fr. Ausnahmsweise auch in der Eb. auf einem errat. Blocke nahe Heidorf bei Wohlau.

302. **G. ovata** W. & M. Polster grösser, meist über 1 Cm. h., kreisrund, graugrün. Bl. beim Anfeuchten zuerst zurückgekrümmt, lanzettlich, zugespitzt, mit mässig langem, fast glattem Haare, gekielt; Rand zurückgerollt; Rippe nicht gefurcht; alle Zellen derb, die der Bl.mitte 6eckig, stark gebuchtet; am Grunde rechteckig, dort wenige Reihen am Rande zarter. Kps. meist 0,3 Cm. h. gestielt, wenig über die Hüllbl. gehoben, eirund und länglich-eiförmig, dickhäutig, bräunlich; Deckel gelblich, mit röthlichem Saum, ziemlich lang und schief geschnäbelt; Ring breit; Per.zähne purpurn, meist bis zur Mitte ungleich zweischenkelig. ♃ fr. Juni — October.

An verschiedenartigen Felsen, doch nicht auf Kalk, durch die Hgl. und niedere Bg. allgemein verbreitet und reichlich fr. In der Eb. sehr selten (auf Ziegeldächern bei Grünberg und auf errat. Gestein bei Grünberg, Wohlau und Breslau: Riemberg); in der oberen Bg. und im eigentlichen HGb. keineswegs häufig (Gesenke: Altvater und Peterstein; Glatzer Schneeberg).

†† Blüthen zweihäusig.

303. **G. leucophaea** Grev. Rasen sehr ausgedehnt, wie hingegossen, meist 1 Cm. h., weissgrau schimmernd. Bl. nach dem Anfeuchten aufrecht, die oberen länglich, aus abgerundeter Spitze plötzlich in ein langes, dünnes, gezähntes Haar verschmälert; Rand flach; Rippe dünn; Bl.zellen oben zweischichtig, am Grunde nur neben der Rippe rectangulär. Kps. 0,1 bis 0,2 Cm. h. gestielt, die Haarspitzen der Hüllbl. kaum überragend, oft seitlich heraustretend, oval, braun; Deckel gewölbt, kurz geschnäbelt; Ring breit, sich abrollend; Per.zähne purpurn, keilförmig, tief 2—7 spaltig. ♃ fr. April, Mai.

An freiliegenden Felsen, besonders Porphyr, Basalt und Granit (nie auf Kalk) in der Hgl. und niederen Bg. (von 300—600 M.) verbreitet, stellenweise z. B. im Hirschberger Thale gemein, Fr. seltener. Niedrigster Standort: Eckersdorf bei Bunzlau an errat. Blöcken bei ca. 200 M.

304. **G. tergestina** Tomm. Wuchs wie vor. Bl. zungenförmig, aus entfärbter, stumpfer Spitze allmählich in ein gezähntes, sehr langes Haar übergehend, flachrandig; Zellen am Bl.grunde verlängert, dort am Saume entfärbt; die gefärbten Zellen des oberen Bl.theiles zweischichtig. ♀ Hüllbl. grösser, scheidenartig die Kps. einhüllend, rings mit breit entfärbtem Saume; die innersten schmal, sehr zart, oben nur aus wasserhellen rhombischen Zellen gebildet. Kps. eingesenkt, auf sehr verkurztem, geradem Stiele, dick-eirund, braun; Deckel gewölbt, dünn geschnäbelt; Ring breit; Zähne purpurn, breit, entfernt gegliedert, wenig durchbrochen oder an der Spitze gespalten. ♃ fr. April, Mai.

An dürrsten Muschelkalkfelsen der Hgl. sehr selten; bisher nur in O.S. bei Gogolin: am Sakrauer und am Ndr.-Ellguther Steinberge, steril ♀. Findet hier überhaupt seine Nordgrenze.

** Haube kappenförmig. Blüthen zweihäusig.

305. **G. commutata** (Brid.) Hüben. (*Dryptodon ovatus* Brid. — *Gümbelia elliptica* Rabenh. — *Gümb. ovalis* C. Müll.) Rasen breit hingestreckt, locker, leicht zerfallend, schwärzlich. St. fadenförmig, bis 3 Cm. h., aufsteigend, unten nackt. Die unteren Bl. kleiner, haarlos, die oberen lanzettlich pfriemenförmig, mit mässig langem, gezähntem Haar, flachrandig; Rippe gefurcht; Bl.grundzellen linearisch-rechteckig, dort am Rande 3 Reihen quadratisch, wasserhell. Kps. meist 4 Cm. h. gestielt, deutlich emporgehoben, oval, engmündig, derbhäutig, braun; Deckel länger oder kürzer schief geschnäbelt; Ring breit, sich abrollend; Per.zähne dunkel purpurn, schmal, bis zur Mitte 2 und 3 spaltig, trocken aufrecht abstehend. ♃ fr. März — Mai.

An wetterumstürmten Felsen basaltischer und quarziger Gesteine in der Hgl. und niederen Bg. von 300 — 600 M. verbreitet und meist fr. Im HGb. sehr selten; hier nur um die Teiche im Rsgb. bekannt.

306. **G. montana** Br. & Sch. Polster dichtgedrängt, meist 1 Cm. h., sehr weich, graugrün. St. aufrecht. Die oberen Bl. verlängert lanzettlich, mit langem, gezähntem Haar, flachrandig; Rippe gleichdick, gefurcht; Bl.grundzellen quadratisch und rectangulär. Kps. 0,2 Cm. h. gestielt, kaum über die Haarspitzen emporgehoben, eiförmig, braun; Deckel hochgewölbt, mit kurzem, dickem und schiefem Schnabel; Ring sehr schmal, bleibend; Per.zähne gelbröthlich, unregelmässig gespalten oder durchlöchert. ♃ fr. März, April.

An mehr geschützten Felswänden der Hgl. und niederen Bg. sehr selten, meist reichlich fr. Bisher nur auf Porphyr im Katzbachthale zwischen Neukirch und dem Willenberge bei Schönau und auf Granit bei den Spathlöchern nahe Wolfshau am Fusse des Riesengebirges. [In der Tatra noch hochalpin.]

307. **G. sulcata** Sauter. (*Gümbelia caespiticia* C. Müll.) Wuchs und Grösse wie vor., schmutzig grün bis schwärzlich. Bl. aufrecht, die unteren haarlos, die oberen mit kurzem, glattem Haar; alle aus lanzettlichem Grunde zugespitzt, mit 3 — 6 Furchen, am Rande eingerollt, Rippe gefurcht, dick; Zellen des oberen Bl.theiles zweischichtig; Bl.grundzellen rectangulär, häutig. Kps. auf meist 3 Cm. h., röthlichem Stiele emporgehoben, eirund; Deckel halbkugelig, mit stumpfer Spitze; Ring schmal, bleibend; Per.-zähne gelbroth, klein, breit keilförmig, ungetheilt oder an der Spitze gespalten, zerfetzt, kaum durchbrochen. ♃ fr. Juli, August.

An feuchten Felswänden des HGb. sehr selten, meist fr. Bisher nur im Gesenke auf Glimmerschiefer am Mohrafalle im Kessel mit der folg. Art gesellschaftlich, mit der sie kaum verwechselt werden kann.

308. **G. alpestris** Schleich. Räschen polsterförmig, bis 1 Cm. h., blaugrün bis schwärzlich, weissgrau schimmernd. Bl. aufrecht, die unteren mit entfärbter Spitze, die oberen mit einem mässig langen, kaum gezähnten Haare, alle aus eirunder Basis lanzettlich, gekielt, flachrandig, Rippe gefurcht, nach oben verdickt; Bl.grundzellen kurz rectangulär, chlorophyllhaltig. Kps. auf 0,1 oder 0,2 Cm. h., gelblichem Stiele kaum über die Haarspitzen emporgehoben, eirund oder fast länglich; Deckel stumpf kegelförmig; Ring schmal, stückweise sich ablösend; Per.zähne dunkelgelbroth, ungetheilt, an der Spitze rissig durchbrochen oder zweispaltig. ♃ fr. Juli, August.

An Felsen des HGb. sehr selten; meist reichlich fr. Bisher nur im Isergebirge: am Basalt des Buchberges (940 M.) sehr spärlich und im Gesenke: Glimmerschiefer am Mohrafalle im Kessel, hier zahlreich.

67. Gatt. **Racomitrium** Brid.

Höhere, ausgedehnte, lockere Rasen. Bl. nach dem Anfeuchten bogig zurückgekrümmt, dann abstehend; Bl.rand (bei unsern Arten) zurückgerollt; Bl.grundzellen linearisch, gewunden, mit ausgefressenen Wänden. Kps. emporgehoben gestielt, oval bis länglich; Haube lang geschnäbelt, mützenförmig, gelappt; Deckel nadelförmig, lang; Ring breit; Per.zähne länger, am Grunde mit einander verbunden, mit fadenförmigen, meist rauhen (2 und 3) Schenkeln. — Zweihäusig.

Subg. 1. **Campylodryptodon.** St. gabelig, Aeste gleichhoch, einfach. Bl.rippe auf dem Rücken zweiflügelig; Bl.zellen an der Spitze und wenige Randreihen am Grunde quadratisch. Kps.stiel bogig herabgekrümmt.

309. **R. patens** (Dicks.) Hüben. (*Bryum* Dicks. — *Grimmia* Br. & Sch.) Rasen unten schwärzlich, nach oben dunkel- oder gelbgrün. St. 5 Cm. bis 1 Dm. l., niederliegend, mit gekrümmten Aesten. Bl. lanzettlich, zugespitzt, haarlos, die äusserste Spitze gezähnt, grün oder entfärbt; Rippe in der Spitze verschwindend; Zellen am Grunde neben der Rippe linear, gelblich. Kps. auf 0,4 Cm. l. Stiele eilänglich, rothbraun, trocken gefurcht; Haube glatt; Deckel kegelförmig, gerade oder schief geschnäbelt; Per.zähne an der Spitze eingekrümmt, bis über die Mitte 2 und 3 schenkelig, bisweilen durchbrochen. Sporen gross. ♃ fr. Juni, Juli.

An feuchten, kalkfreien Felsen im HGb. zerstreut, meist auch fr. Isergebirge, nur hier in der Bg.; Riesengebirge: Kesselkoppe, gr. Schneegrube, kleiner Teich, am oberen Weisswasser und im Teufelsgärtchen; Gesenke: Kessel. [Babiagora-Gipfel.]

Subg. 2. **Dryptodon.** Verzweigung wie Subg. 1. Bl.rippe am Rücken nicht lamellös; Bl.-zellen an der Spitze rundlich quadratisch, unten linearisch. Kps.stiel aufrecht, trocken meist rechts gedreht.

* Bl.spitze stumpf, grün, haarlos.

310. **R. protensum** Al. Br. (*Grimmia aquatica* C. Müll.) St. langgestreckt, oft über 1 Dm. l., mit aufstrebenden, gelbgrünen Aesten. Bl. bisweilen

einseitswendig, aus breitem Grunde lanzettlich, mit abgerundeter, ganzrandiger Spitze; Rippe verschwindend. Kps. auf meist 1 Cm. h., glattem Stiele cylindrisch, lichtbraun; Haube glatt; Deckel purpurn, gerade, von halber Kps.länge. ♃ fr. März. April.

An feuchten und überrieselten Felsen [Granit, Glimmerschiefer, Gneiss, Basalt, Sandstein] in der Bg. und im HGb. ziemlich verbreitet, meist fr. Isergebirge: Buchberg; häufig im Riesengebirge: bis Hain und Krummhübel (533 M.) herab; Eulengebirge: Bärloch an der Sonnenkoppe; Gesenke: Hockschar, Oppafall.

311. **R. aciculare** (L.) Brid. (*Bryum* L. — *Grimmia* C. Müll.) Rasen dunkelgrün, trübbraun bis schwarz. St. dick und steif, meist aufrecht und 3 Cm. h., selten fluthend, dann bis 1 Dm. l. Bl. selten einseitswendig, fast eiförmig, mit breit abgestumpfter, kurzgezähnter Spitze; Rippe verschwindend. Kps. auf 0,5—1,5 Cm. h., dickem, glattem Stiele länglich, derbhäutig, röthlichbraun oder schwärzlich, glatt; Haube glatt; Deckel nadelförmig. ♃ fr. Winter und Frühling.

Auf überrieselten Kieselgesteinen in der Bg. und im HGb. häufig, meist reichlich fr. Im Iser- und Riesengebirge, am Glatzer Schneeberge und im Gesenke [Babiagora] gemein und mit den Flüssen tief in die Hgl. absteigend; im Bober bis Hirschberg (313 M.) im Queis bis Wehrau bei Bunzlau (160 M.). Seltener in den niederen Gebirgen: Münzethal bei Jannowitz; Eulengebirge; Reinerz; Cudowa.

** Bl.spitze scharf zugespitzt, hyalin oder mit einem kurzen, gezähnten Haare.

312. **R. sudeticum** (Funck) Br. & Sch. (*Trichostomum* Funck. — *Grimmia procera* DNtr.) Ausgedehnt flachrasig, dunkelgrün bis schwärzlich. St. aufsteigend. Bl. lanzettlich, zugespitzt; Bl.spitze hyalin, gezähnt oder mit gezähntem, kurzem Haare; alle Zellen mit stark gebuchteten Wänden. Kps. meist 0,5 Cm. h. gestielt, klein, eiförmig, braun, glatt; Haube fast glatt, klein; Deckel von ½ Kps.länge. ♃ fr. Mai, Juni.

An kieseligen und basaltischen Felsen nur im HGb., doch hier gemein, meist fr. Iser- und Riesengebirge, Glatzer Schneeberg und Gesenke. [Gipfel der Babiagora.] Erinnert habituell an *Grimmia Hartmanii* und ist vom folg. am besten durch das *Dryptodon*-Zellnetz zu unterscheiden.

Subg. 3. **Racomitrium.** St. mit sehr verkürzten Aesten bekleidet. Zellen meist auch im oberen Bl.theile verlängert; sonst wie Subg. 2.

* Bl.spitze mit gezähntem Haar.

† Haar nicht papillös.

313. **R. microcarpum** (Hedw. z. Th.) Brid. (*Trichostomum* Hedw. z. Th. — Funck.) Wuchs wie vor., doch meist gelblichgrün. Bl. länglich-lanzettlich, zugespitzt, mit kurzem Haar, selten haarlos; Zellen der Spitze linearisch, überall mehr durchsichtig. Kps. meist 0,5 Cm. h. gestielt, eiförmig oder cylindrisch, bleich; Haube an der Spitze schwach warzig; Deckel orange, mit purpurnem Saum, kürzer als die Kps.; Per.zähne fast glatt, bis zum Grunde zweischenkelig. ♃ fr. October bis Frühjahr.

Auf freiliegendem Kieselgestein in der Bg. verbreitet, seltener im HGb., meist fr. Isergebirge; Riesengebirge, bis herab nach Agnetendorf, Hain, Krummhübel und Johannesbad; Waldenburger Gebirge: Görbersdorf; Glatzer Gebirge: Reinerz, Hammerthal und Kaiserswaldau bei Habelschwerdt, Gl. Schneeberg; Gesenke.

314. **R. heterostichum** (Hedw.) Brid. (*Trichost.* Hedw. — *Grimmia* C. Müll.) Räschen graugrün oder weisslich, nur die jüngeren rundlich. St. am Rande kriechend. Bl. aus eirunder Basis lanzettlich, zugespitzt, aus entfärbter Spitze allmählich in ein meist sehr langes, fast glattes Haar übergehend; Bl.zellen oben quadratisch. Kps. meist 0,6 Cm. h. gestielt, cylindrisch, kleinmündig, rothbräunlich, glatt; Haube an der Spitze warzig, über den Deckel hinabreichend; Deckel von ½ Kps.länge; Schenkel der Per.-zähne zuweilen gitterartig verbunden. ♃ fr. März, April. Aendert ab:

b. *gracilescens* Br. & Sch. St. schlank, bis 1 Dm. l., mit wenigen Aesten.

An kieseligen und basaltischen Felsen der Hgl. und niederen Bg. häufig; meist fr. In der Eb. auf errat. Blöcken selten, z. B. Schwiebus; Grünberg; Sagan; Nisky; Primkenau: Jakobsdorf; Breslau: Riemberg. — Weniger häufig in der oberen Bg. und nur selten im HGb., z. B. Glatzer Schneeberg; Gesenke: Altvater, Brünnelhaide und Kessel. Var. b. Löwenberg: Plagwitzer Steinberg an beschatteten Sandsteinfelsen.

†† Haar dicht papillös.

315. **R. canescens** (Dill.) Brid. (*Bryum* Dill. — *Grimmia* C. Müll.) Rasen locker, gelb- oder graugrün. St. meist aufrecht. Bl. feucht sparrig, beiderseits stark papillös, aus eiförmiger Basis lanzettlich-pfriemenförmig, mit entfärbter Spitze und lanzettlichem Haar; Bl.zellen oben verlängert. Kps. auf bis 2,5 Cm. h., glattem Stiel ei-länglich; Haube bis zum Grunde sehr warzig; Deckel von Kps.länge, oft schwach gebogen. ♃ fr. Frühling. Aendert ab:

b. *ericoides* (Dicks.). St. mit zahlreichen verkürzten Aesten und langhaarigen Bl.

Auf sandigem Boden und zersetztem, granitischem Gestein (selten auf Kalk) von der Eb. bis auf die Kämme des HGb. weite Flächen überziehend. Fr. nicht überall und nicht in jedem Jahre. Var. b. an denselben Orten nicht selten.

316. **R. lanuginosum** (Dill.) Brid. (*Bryum* Dill. — *Grimmia* C. Müll.) Rasen sehr kräftig, meist 1 Dm. h., schwellend, graugrün. Bl. bisweilen einseitswendig, nicht papillös, lanzettlich, die gezähnte und hyalingesäumte Spitze in ein langes, gewimpertes Haar übergehend; Bl.zellen oben quadratisch. Kps. auf meist 0,5 Cm. h., rauhem Stiele, oft an kurzen seitlichen Aestchen, elliptisch, klein; Haube oben papillös; Deckel roth geschnäbelt, fast von Kps.länge. ♃ fr. März, April.

An kieseligen Felstrümmern und auf zersetztem Gestein (selten auf Kalk) im HGb. und in der oberen Bg. Massenvegetation bildend, seltener in die niedere Bg. herabsteigend (anderwärts auch in der norddeutschen Eb.). Fr. selten.

** Bl.spitze ohne Haar.

317. **R. fasciculare** (Dill.) Brid. (*Bryum* Dill. — *Grimmia* C. Müll.) Rasen hingestreckt, schmutzig grün oder bräunlich. St. mit zahlreichen knotigen Aesten. St. aus eirunder Basis lanzettlich, mit schmaler, stumpflicher, gleichfarbiger Spitze; Zellen oben verlängert, an der Basis wenige Reihen gelblich, fast glattwandig. Kps. auf 0,5—1 Cm. h., glattem Stiele cylindrisch; Haube überall warzig; Deckel von Kps.länge; Per.zähne am Grunde gelblich, tief 2 und 3 schenkelig. ♃ fr. Frühling.

An feuchten, wenig aus dem Boden hervorragenden, kalkfreien Steinen der Bg. und im HGb. häufig und reichlich fr. Selten in der Hgl., z. B. in den Looswitzer Sandsteinbrüchen bei Bunzlau, steril.

7. Gruppe: **Cinclidoteae.** Ansehnliche, unregelmässig verzweigte Wassermoose, die habituell etwas an *Fontinalis* erinnern. Bl. wenig papillös, mit sehr dicker Rippe; Bl.rand verdickt; Bl.zellen auch am Grunde rundlich 6eckig, dickwandig und chlorophyllreich. Kps. an der Spitze des St. oder der Aeste auf kurzem Stiele, dickhäutig; Haube kegel-kappenförmig, derb, nicht behaart; Ring fehlend; Per. einfach; bei unserer Art aus 16 am Grunde durch ein Häutchen vereinigten Zähnen gebildet, deren 2 oder 3 fadenförmige Schenkel oft gitterförmig verbunden sind.

68. Gatt. **Cinclidotus** P. Beauv.

Die Gattungsmerkmale liegen in den Charakteren der Gruppe.

318. **C. fontinaloides** (Hedw.) P. Beauv. (*Trichostomum* Hedw. — *Gümbelia* C. Müll.) Zweihäusig. Rasen schwarz, an der Spitze schwarzgrün, durch zahlreiche geknäulte Aeste (♂ Blüthen) von struppigem Aussehen. St. meist 0,5 bis über 1 Dm. l., fluthend oder ausserhalb des Wassers herabhängend, dicht beblättert. Bl. verlängert, lanzettlich, zugespitzt, scharf gekielt, am Rande flach, stark verdickt (2 und 3 Reihen 2 oder 3 schichtiger Zellen); Rippe als Spitze auslaufend oder verschwindend. Kps. seitenständig, auf verkürzten Aesten, fast ganz in die Hüllbl. eingesenkt, eirund oder länglich eiförmig, braun, trocken gefurcht; Deckel kegelig geschnäbelt; Per.zähne sehr papillös, deren Schenkel am unteren Theile oft gitterartig verbunden. ♃ fr. Mai, Juni.

An periodisch überflutheten Granitblöcken und auf Holz in den Flüssen der Hgl. und Bg. sehr selten, ausserhalb des Wassers reichlich fr. Bisher nur im Riesengebirge im Weisswasser und im Bober: Sattlerschlucht bei Hirschberg (313 M.) und am Wehr der Schlemmermühle oberhalb Bunzlau (170 M.), hier jedoch spärlich.

Anm. Die *Cinclidoten*, welche nur durch die Stellung der Früchte und eine gewisse habituelle Aehnlichkeit mit den *Fontinaleen* verbunden sind, stehen der folgenden Gruppe näher als den *Grimmien*.

16. Fam. **Pottiaceae.**

Meist ausdauernde und ziemlich kleine, einfache oder ästige Moose. Bl. theils warzig oder papillös, theils glatt; Rippe meist kräftig; Bl.zellen parenchymatisch, im oberen Bl.theile dicht und chlorophyllreich, am Grunde lockerer und wasserhell. Kps. meist lang gestielt, gewöhnlich aufrecht, fast immer symmetrisch. Per. einfach (bei einigen *Pottia*-Arten fehlend), Zähne schmal, papillös, entweder 16 bis fast zur Basis zweitheilige oder 32 ungetheilte. Haube kappenförmig (excl. *Pottia subs.*). Blüthen knospenförmig.

1. Gruppe: **Trichostomeae.** Die hier vereinigten Gattungen sind nach Wachsthum, Habitus, Bl.form und Bl.zellnetz unter einander ziemlich abwei-

chend. Bl. allseitig, selten einseitswendig. Kps. meist symmetrisch und aufrecht. Per. aus 32 haarfeinen Zähnen bestehend, die an der Basis mittels einer deutlichen, bisweilen sehr hohen Haut zusammenhängen.

69. Gatt. Barbula W. & M.

(*Tortula* [Hedw.] Schreb.)

Meist ausdauernde, dicht polsterförmige oder locker rasenwüchsige, selten kleine, einjährige und dann truppweise wachsende Moose, die meist auf Erde, an Felsen und Mauern, in wenigen Arten auch an Rinden gedeihen. St. entweder verlängert, bald breit- bald schmalblätterig, oder knospenförmig. Bl. glanzlos, meist gekielt; Bl.zellen oben rundlich oder kurz 6seitig, mehr oder minder warzig. Kps. länglich oder cylindrisch, bisweilen etwas gekrümmt. Per. mit 32 lang fadenförmigen, schraubenförmig (meist rechts) gewundenen Zähnen auf einer niedrigen oder höheren, schrägzelligen Haut. Zellen des Deckels spiralig geordnet. — Zwei- oder einhäusig, selten zwitterig.

Subg. 1. **Syntrichia.** Pfl. ausdauernd, kräftig, rasenwüchsig. St. ziemlich hoch oder niedrig, oft schopfig beblättert. Bl. breit und meist weich. Der untere Theil des Per. lang röhrenförmig, schön gewürfelt.

* Blüthen zweihäusig.

319. **B. ruralis** (L.) Hedw. (*Bryum* L. — *Tortula* Ehrh.) Rasen locker, weit ausgebreitet, meist 5 Cm. h., bräunlich, unten rostroth. Bl. feucht aus scheidiger Basis sparrig und niedergebogen, länglich, an der schief abgestumpften oder abgerundeten, bisweilen eingedrückten Spitze mit einem langen, weissen, stark gesägten Haare; Bl.rand zurückgerollt; der ganze obere Bl.theil sehr warzig; Rippe am Rücken dicht mit langen Papillen. Kps. meist 2 Cm. h. gestielt, cylindrisch, etwas gebogen; Per. bis zur Mitte röhrenförmig. ♃ fr. Mai, Juli. Aendert ab:

b. *intermedia* (Brid.). — (*B. ruralis β rupestris* Br. & Sch. — *B. intermedia* Wils.) Rasen meist niedriger und dichter, oft polsterförmig. Bl. feucht aufrecht abstehend, bis schwach zurückgebogen, an der Spitze meist abgerundet; Rippe am Rücken mit kleinen Papillen oder fast glatt; die verdickten Zellen etwas kleiner. Kps. meist 1 Cm. h. gestielt. — Felsbewohner!

c. *pulvinata* (Jur.). Wie Var. b., doch kleiner, dicht polsterförmig; oliven- oder schwärzlichgrün. Bl. kürzer und weich; Haar und Rippe fast glatt; Zellen etwas grösser, minder warzig. — Meist Holz bewohnend.

Auf Sandfeldern, Dächern, allerlei Felsen und am Grunde der Stämme in der Eb. und Hgl. gemein; Fr. nicht gerade selten. Var. b. an Felsen, besonders auf Kalk, doch auch auf Basalt, Serpentin und Glimmerschiefer, von der Hgl. bis aufs HGb. zerstreut, am Peterstein im Gesenke (1380 M.) noch in einer 5 Cm. h., sehr dicht polsterförmigen, äusserst dünnstengeligen Form. Var. c. zumeist auf Holz, an Rinden alter Linden und Pappeln, wie an Plan-

kenzäunen und auf Schindeldächern, seltener an Steinen und Mauern, bisher nur in der Eb. und Hgl. zerstreut und steril. — Die Unbeständigkeit der zur Unterscheidung dieser beiden parallelen Formen herangezogenen Merkmale lassen für jetzt eine specifische Trennung von *B. ruralis* nicht zu.

320. **B. latifolia** (Bruch) Br. & Sch. (*Syntrichia* Bruch. — *Tortula* Hartm.) Rasen unregelmässig, 0,5 selten bis 2 Cm. h., zerfallend, schmutzig- bis schwarzgrün. Bl. feucht abstehend, die oberen fast rosettenförmig, verkehrt eirund bis breit zungenförmig, zart warzig, an der gerundeten Spitze oft eingedrückt, haarlos; am Rande unten oft umgeschlagen; Rippe in der Spitze endend, am Rücken fein papillös; Bl.zellen oben klein, rundlich. Kps. meist 1 Cm. h. gestielt, cylindrisch, das Per. zu $^1/_3$ röhrenförmig. ♃ fr. Mai.

An Feldbäumen, besonders Weiden und Pappeln in der Nähe der Gewässer, sehr selten an Steinen, in der Eb. und Hgl. verbreitet, höchst selten fr. (Fr. bisher nur von Niklasdorf bei Strehlen bekannt.) Zuweilen in einer Form mit kugeligen, 4zelligen Brutkörpern auf der oberen Bl.fläche (Var. *propagulifera* Milde).

321. **B. papillosa** (Wils.) C. Müll. (*Tortula* Wils.) Tracht der vor., meist nur 0,5 Cm. h., schmutzig braungrün. Bl. feucht abstehend, länglich-spatelförmig, kurz zugespitzt, stark papillös, oberseits, besonders längs der Rippe, mit kugeligen, 4zelligen Brutkörpern; Rand oben meist schwach umgebogen; Rippe auf dem Rücken mit langen Papillen, in ein kurzes, fast glattes, hyalines Haar auslaufend; Bl.zellen sehr gross, rundlich 6seitig. ♃ Fr. unbekannt.

An Feldbäumen, besonders Weiden, Linden und Pappeln, auch an mehr trockenen Orten in der Eb. und Hgl. häufig.

Anm. Man sammelt diese und die vor. Art am besten bei feuchter Witterung, weil sie sich dann nicht allein leicht von einander, sondern auch von den damit vergesellschafteten *Orthotrichen* sofort an Ort und Stelle unterscheiden lassen.

** Bl. einhäusig, zuweilen zwitterig.

322. **B. subulata** (L.) Brid. (*Bryum* L. — *Tortula* Hedw.) Rasen gedrängt oder locker, 0,5 bis 1 Cm. h., meist gelblich grün. Bl. fast zungenförmig, zugespitzt, mit Warzen, ganzrandig oder an der Spitze gesägt; am Rande flach, meist von gelblichen, rectangulären Zellen schmal gesäumt; Rippe als Stachelspitze austretend. Kps. bis 2 Cm. h. gestielt, verlängert cylindrisch, etwas gebogen; Per. bis über die Mitte röhrenförmig. ♃ fr. Mai, Juni. Sehr formenreich.

An beschatteten erdigen Abhängen, an Mauern, Felsen, Baumwurzeln und auf blossem Waldboden in der Eb. und Hgl. gemein, stets reichlich fr.

Anm. Die Pfl. ändert weniger in ihrer Tracht als in morphologischer Beziehung ab. Wo sie ihren gewöhnlichen Standort, den Waldboden, verlässt, werden die Bl. oft schmäler (Var. *angustifolia* Schimp.) oder breiter (Var. *subinermis* Schimp.), der Bl.rand rollt sich unten oft um, der Bl.saum fehlt oft ganz und die Bl.rippe verschwindet vor der Spitze. Zwitterblüthen sind durchaus nicht selten.

323. **B. mucronifolia** (Schwaegr.) Br. & Sch. (*Tortula* Schwaegr. *T. subulata β laevifolia* Lindb.) Grösse und Tracht w. vor. Bl. weich, schlaff, länglich-spatelförmig, zugespitzt, durch die austretende Rippe kurz stachelspitzig, ganzrandig, ungesäumt, unten am Rande zurückgeschlagen; Bl.zellen durchsichtig, ohne Warzen, gegen den Rand enger. Kps. meist 1 Cm. h., in allen Theilen kleiner als vor. Ring breiter. ♃ fr Juli, August.

An Felsen des Hgb. sehr selten, stets fr. Bisher nur spärlich an Glimmerschieferfelsen des Petersteins im Gesenke.

Anm. Obgleich die Pfl. der vor. Art ausserordentlich nahe steht, spricht doch das ausschliessliche Vorkommen in Hochgebirgslagen und (soweit ich es beobachten konnte) die Beständigkeit der unterscheidenden Merkmale (ich sammelte die Pfl. häufiger am Choč in den N. Karpaten) für eine specifische Abtrennung von *B. subulata*. Alle von mir untersuchten Exemplare waren einhäusig, die ♂ Blüthen knospenförmig in den Bl.achseln; nach DNtr. besitzt die Pfl. auch ⚥ Blüthen.

Subg 2. **Barbula.** Ausdauernde, rasenwüchsige Erd- und Felsmoose. St. ziemlich hoch, meist gleichmässig beblättert. Bl. schmal, warzig. Per.zähne auf niedriger basilärer Haut.

* **Tortuosae.** Rasen hoch und kräftig. Bl. trocken gekräuselt, lang, lineal-lanzettlich; Zellen am Bl.grunde und am Rande weit hinauf langgestreckt und wasserhell, plötzlich abgesetzt und quadratisch, warzig und undurchsichtig. Zweihäusig.

324. **B. tortuosa** (L.) W. & M. (*Bryum* L. — *Tortula* Ehrh.) Breit- und ziemlich dichtrasig, oft kissenförmig, weich, 2—6 Cm. h., unten verfilzt, gelblich oder grün. Bl. sehr gedrängt, feucht sparrig abstehend, aus häutiger Basis sehr lang linealisch-lanzettlich, allmählich schmal zugespitzt, wellig, flachrandig, Rippe als kurzer Endstachel auslaufend. Kps. 1,5 selten über 2 Cm. h. gestielt, aufrecht, braun, cylindrisch, schwach gebogen; ringlos; Per.zähne auf sehr niedriger Haut mehrmals gewunden. ♃ fr. Juni, Juli.

Auf erdiger Unterlage an kalkhaltigen Felsen, seltner auf Granit und Glimmerschiefer, von der Hgl. bis auf's HGb. häufig, doch nicht immer fr.

325. **B. inclinata** Schwaegr. (*Tortula* Hedw. fil.) Habituell dem vor. sehr ähnlich. Rasen sehr dicht und ausgedehnt, flach, 0,5 selten bis 2 Cm. h., leicht zerfallend, bräunlich gelb. Bl. w. vor., doch etwas breiter und kürzer, fast kappenförmig kurz und breit zugespitzt, Rippe sehr kurz austretend. Kps. 2 und 2,5 Cm. h. gestielt, meist geneigt, gelblich, ei-länglich, etwas gekrümmt; sonst w. vor. ♃ fr. Mai.

Auf Kalkboden, gern auf der Sohle alter Kalkbrüche, in der Hgl. und niederen Bg. (bis 600 M.) zerstreut; nur stellenweise, dann aber reichlich fr. Bunzlau: Nischwitz und Giessmannsdorf; Hirschberg: Berbisdorfer Kapellenberg; Schönau: Kitzelberg; Jauer: Petersgrund bei Leipe.

** **Unguiculatae.** Rasen minder kräftig, meist bräunlich. Bl. meist nicht gekräuselt, am Rande umgerollt, haarlos; Bl.zellen am Grunde meist derb (bei *B. unguiculata* zart). Zweihäusig.

326. **B. unguiculata** (Dill.) Hedw. (*Bryum* Dill. — *Tortula* Roth. — *T. setacea* Lindb.) In der Tracht sehr veränderlich. Ausgedehnt dicht- oder lockerrasig, 0,5 bis über 2 Cm. h., schmutzig grün. Bl. trocken etwas kraus, feucht abstehend, eiländlich und länglich-lanzettlich, an der Spitze abge-

rundet, durch die austretende Rippe kurz stachelspitzig, dicht klein warzig, am Rande unterhalb der Mitte umgerollt; Zellen im unteren Bl.theile rectangulär, wasserhell. Kps. 0,5 bis 1,5 Cm. h. gestielt, länglich bis fast cylindrisch, Deckel lang geschnäbelt; Ring fehlend; Per.zähne auf sehr schmaler Haut 3 bis 4 mal gewunden. ♃ fr. October — April.

Auf feuchter Erde und an Mauern von der Eb. bis durch die niedere Bg. überall gemein, meist reichlich fr. Höchster Standort: Riesengebirge am alten Bergwerk im Riesengrunde bei 1000 M.

327. **B. insidiosa** Jur. & Milde. (*Anacalypta recurvirostris δ. spectabilis* N. & H. — *Trichostomum rigidulum* Var. *cataractarum* Zett.) Lockerrasig, kräftig, bis 3 Cm. h., meist rothbraun. Bl. trocken gewunden, feucht zurückgebogen — gespreizt, eilanzettlich, allmählich zugespitzt, am Rande unterhalb der Mitte umgerollt; Rippe in der Spitze endend, nicht als Stachelspitze austretend; Zellen am Bl.grunde überall verdickt, meist rundlich quadratisch. Perichätialbl. gezähnt. Kps. auf 1,5 Cm. h., steifem Stiele länglich-cylindrisch, rothbraun; Deckelzellen in steiler Spirale; Ring stückweise sich ablösend; Per. gelb, kaum 1 mal gewunden auf 5 Zellreihen hoher Membran. ♃ fr. November — April. Mit *Trichostomum rigidulum* zu vergleichen.

An feuchten Kalkfelsen und an thonigen Sandsteinen, anderwärts auch an Mauern, in der Bg. sehr selten, ziemlich reichlich fr. Hirschberg: am Grunauer Spitzberge (wenig über 500 M.). Seit dem Erscheinen der Bryol. Sil. ist diese Pfl. von mehreren Punkten Deutschlands und aus den Pyrenäen bekannt geworden. In der Tatra sammelte ich sie auf Kalk an den Abhängen des Havran.

328. **B. fallax** Hedw. (*Tortula* Schrader. — *T. imberbis* Lindb.) Rasen locker und flatterig, 1—4 Cm. h., schmutzig grün bis rostbraun. Bl. trocken fast gekräuselt, feucht sparrig und niedergebogen, aus breiter Basis lanzettlich, fast linealisch, zugespitzt, schwach warzig; Rand bis gegen die Spitze zurückgerollt; Rippe in der Spitze endend; Zellen am Bl.grunde deutlich verdickt, durchsichtig, fast rectangulär, mit stark gerundeten Ecken. Kaps. wie vor., aber braun; Deckel fast von Kps.länge; Per.zähne auf schmaler Haut 3 bis 4 mal gewunden. ♃ fr. October — April.

Auf feuchter Erde, besonders auf thonigem und kalkigem Boden, an Mauern und kalkhaltigen Felsen von der Eb. bis durch die niedere Bg. gemein, meist auch fr. Aendert vielfach ab, z. B. mit einfachem St. (Var. *brevicaulis* Schwaegr.) und mit kürzeren Bl. (Var. *brevifolia* Brid.). Diese Formen nirgends selten.

329. **B. recurvifolia** Schimp. (*Tortula reflexa* Brid.) Ausgedehnt lockerrasig, 3 Cm. — 1 Dm. h., gewöhnlich rothbraun. Bl. trocken locker anliegend, feucht allseits sichelförmig zurückgekrümmt, aus eirunder Basis kurz lanzettlich, spitz, dicht warzig; Rand unterhalb der Mitte zurückgerollt; Rippe nicht austretend, am Rücken stark papillös; Bl.zellen überall rundlich, stark verdickt, nur ganz am Grunde gewöhnlich rectangulär mit gerundeten Ecken, doch auch hier gegen den Rand oder bisweilen überall rundlich quadratisch. Kps. cylindrisch, rothbraun; Deckel pfriemlich geschnäbelt, sonst wie vor. ♃ fr. September, October.

Auf feuchten Kalk- und Urthonschieferfelsen in der Hgl. und niederen Bg. zerstreut, stets steril. Um Görlitz auf Zechstein; Schönau: Kitzelberg und Ober-Mühlberg bei Kauffung, Butterberg und Raupachs Berg bei Tief-Hartmannsdorf; Hirschberg: Berbisdorfer Kapellenberg; Jauer: Moisdorfer Schlucht; Friedland: Trautliebersdorf; Dorfmauern in Merkelsdorf bei Adersbach und auf Plänerkalk zwischen Adersbach und Merkelsdorf; unterm Pilsko in den Beskiden.

330. **B. vinealis** Brid. (*T. insulana* DNtr.) Meist lockerrasig, 1—3 Cm. h., gewöhnlich rothbraun. Bl. aufwärts grösser und gedrängt, Schopfbl. fast rosettenförmig; alle Bl. trocken kraus, feucht aufrecht abstehend und verbogen, aus eiförmiger Basis verlängert lanzettlich, fast pfriemlich zugespitzt; Rand unterhalb, auch bis oberhalb der Mitte zurückgerollt; Rippe nicht austretend; Zellen oben sehr klein, am Bl.grunde wenig oder gar nicht verdickt, mehr oder minder kurz rectangulär, fast scharfeckig, oder auch hier rundlich quadratisch, fast gleichmässig verdickt, dann bisweilen wenige Reihen unten neben der Rippe kurz rectangulär. Kps. auf 0,5 bis 1,5 Cm. h., oben blass röthlichem Stiele länglich; Ring einfach; Deckel schmal, von halber Kps.länge, Deckelzellen in steiler Spirale; Per.zähne auf ziemlich breiter Membran 1mal gewunden. ♃ fr. Mai. Sehr formenreich. Von Vielen wird als eigene Art betrachtet:

b. *flaccida* Br. & Sch. (*Tortula cylindrica* [Tayl.] Lindb.) St. meist lang. Bl. trocken sehr kraus, lang und schmal, aus aufrecht angedrückter Basis allseitig ausgebreitet und zurückgebogen oder hakig gekrümmt. Bl.zellen am Grunde meist rectangulär und wasserhell.

An Mauern, Kalkfelsen, auf Sandboden und an sandigen Abhängen in der Eb. und Hgl. zerstreut, nur unfruchtbar. Um Grünberg und Sagan fast häufig; Bunzlau: am Drüssel und bei Rothlach; Hirschberg: Sattlerschlucht (Weltende); Ingramsdorf bei Breslau. Var. b. Auf Sandboden bei Bunzlau.

Anm. Das basiläre Zellnetz dieser Art ist sehr unbeständig; es geht von der stark verdickten, rundlich quadratischen Zelle allmählich in die wasserhelle, verlängert rectanguläre Zelle über. Ich hatte Gelegenheit *T. cylindrica* von verschiedenen englischen Standorten zu vergleichen und habe mich überzeugt, dass diese Pfl. von unserer *B. vinealis* nicht als eigene Art abgetrennt werden kann; auch DNtr. (Epilogo della Briol. Ital. p. 555) hat seine *T. insulana*, die mit *T. cylindr.* identisch ist, als Art wieder eingezogen. *T. sinuosa* (Wils.) Mitt. (*Trichostomum* Lindb.) gehört aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls in den Formenkreis von *B. vinealis.*

331. **B. gracilis** Schwaegr. (*Tortula* Hook. & Grev.) Dichtrasig, meist 0,5 Cm., selten über 1 Cm. h., schmutzig grün bis röthlich braun. St. fadendünn, gleichmässig beblättert, steif. Bl. aufrecht abstehend, trocken locker sich deckend, eilanzettlich, lang und schmal zugespitzt, hohl, unmerklich warzig; Rand unten zurückgeschlagen; Rippe dick, austretend; Perichätialbl. breiter, lang grannig, Rand zurückgerollt; Bl.zellen auch an der Basis rundlich quadratisch und verdickt. Kps. auf gelbröthlichem, kaum 1 Cm. h., zuweilen gekrümmtem Stiele kurz eilänglich; Deckel lang; Ring einfach; Per.zähne auf deutlicher, schmaler Membran schwach gewunden. ♃ fr. Frühling.

Auf thonigem und mergeligem Boden, auf Kalkgeröll und Mauererde in der Eb. und Hgl. selten, an den bekannten Standorten auch fr. Die Pfl. ist wahrscheinlich bei uns wie anderswo im sterilen Zustande verbreiteter, doch dann übersehen worden. Vor Ohlau; in der Grafschaft Glatz; Ludwigsthal vor Karlsbrunn im Gesenke; Teschen.

332. **B. Hornschuchiana** Schultz. (*Tortula* DNtr.) Meist flach- und dichtrasig, 0,5 bis 1 Cm. h., schmutzig grün oft bräunlich. St. äusserst dünn. Bl. abstehend und schwach auswärts gebogen, trocken etwas kraus, lanzettlich, zugespitzt, durch die auslaufende Rippe lang stachelspitzig, unmerklich warzig, Rand bis gegen die Spitze zurückgerollt; Zellen des Bl.grundes rectangulär. Kps. auf 0,5 bis 1,5 Cm. h., unten röthlichem, oben gelblichem Stiele länglich, etwas gebogen; Deckel und Ring wie vor.; Per.-zähne auf sehr schmaler Haut 2 bis 3 mal gewunden. ♃ fr. Mai, Juni.

Auf thonigem und kalkigem Boden und auf Mauern in der Eb. und Hgl. zerstreut, nicht immer fr. Um Görlitz; Bunzlau: Warthau; Sagan; Striegau: Raben; Breslau: Koberwitz; Ohlau: Leisewitz; Nimptsch: Dankwitz und Jeseritz; um Gogolin und Leschnitz in O.S. häufig.

*** **Convolutae.** Sehr dicht und flachrasige, meist niedrige Pfl. von hellgrüner oder gelbgrüner Farbe. Perichätilabl. scheidig oder zusammengerollt. Zweihäusig.

333. **B. convoluta** Hedw. (*Tortula* Sw.) Sehr dicht- und ausgedehnt flachrasig, 0,5 bis 1 Cm. h., selten höher, gelbgrün. St. drahtfein. Bl. mehr oder minder abstehend bis schwach zurückgebogen, lineal lanzettlich bis schmal zungenförmig, spitz oder stumpf, dicht kleinwarzig, Rand flach, bisweilen an der Basis zurückgeschlagen; Rippe schwach, in oder unter der Spitze verschwindend; Bl.zellen unten verlängert oder kurz rectangulär, meist chlorophyllhaltig. Perichätialbl. scheidig, die innern stumpf, häutig, rippenlos. Kps. auf 1—2 Cm. h., durchweg gelblichem Stiele, länglich; Deckel lang pfriemenförmig. ♃ fr. Mai, Juni.

Auf dürrem, sonnigem Boden, gern auf kalkhaltiger Unterlage, auf Mauern, selbst auf Torf, von der Eb. bis durch die niedere Bg verbreitet, meist auch fr. — Höchste Standorte: Riesengebirge noch bei Spindelmühl, Kl.-Aupa und Agnetendorf; im Gesenke bei Gräfenberg und am rothen Berge. — In sumpfigen Bahnausstichen bei Heidau nahe Striegau in einer verfilzt- und dichtrasigen, bis 4 Cm. tiefen *forma uliginosa* mit langen, feucht zurückgebogenen Bl., deren wasserhelle Basis von sehr verlängerten, zartwandigen Zellen gebildet wird. (Dies ist *B. conv.* Var. *densa* Milde zum Theil, denn die westfälischen Exemplare gehören zu *B. commutata* Jur.)

**** **Cuneifoliae.** Niedrige Pfl. mit meist spatelförmigen Bl. und weisser Haarspitze. Einhäusig.

334. **B. muralis** (L.) Timm. (*Bryum* L. — *Tortula* Hedw.) Polsterförmig, bis 1 Cm. h., weissgrau schimmernd, blaugrün. Bl. länglich-breit zungenförmig, an der stumpflichen Spitze mit einem mehr oder minder langen, glatten Haare; am Rande straff umgerollt, wie gerandet; Rippe sehr kräftig; Bl.zellen unten locker. ♂ Blüthen knospenförmig auf eigenen Aesten. Kps. bis 2 Cm. h. gestielt, länglich-cylindrisch, langgeschnäbelt; Per.zähne auf sehr niedriger Röhre mehrmals gewunden. ♃ fr. April bis October. Formenreich.

An Mauern und Felsen, auf Ziegel- und Schindeldächern von der Eb. bis auf's HGb. gemein, stets reichlich fr. Sehr langhaarige Formen (Var. *incana* Br. & Sch.) und Formen mit längeren und schmäleren, sehr kurzhaarigen oder stachelspitzigen Bl. (Var. *aestiva* Brid.) sind durchaus nicht selten.

Subg. 3. **Tortula.** Einjährige, truppweise wachsende Erdmoose mit knospenförmigem St. Bl. starr, sehr breit und dick; oberseits gegen die Spitze lamellenartig mit gegliederten, chlorophyllreichen Haaren bedeckt; oberhalb der scheidigen, wasserhellen Basis durch die eingebogenen Bl.ränder hohl. Zweihäusig.

335. **B. aloides** (Koch) Br. & Sch. (*Trichostomum* Koch. — *Tortula* DNtr.) St. einzeln oder gruppenweise, kaum bis 0,5 Cm. h. Bl. wenig abstehend, lineal-lanzettlich, die Bl.spitze scharf und kaum gekrümmt. Kps. auf 1 bis 1,5 Cm. h. Stiele übergeneigt bis horizontal, cylindrisch, etwas gebogen; Deckel dünn, pfriemenförmig, von halber Kps.länge; Ring schmal, stückweise sich abtrennend; Per.zähne 1mal gewunden; Haube von Deckellänge. ⊙ fr. October — April.

Auf Mauererde und kalkig-lehmigem Boden in der Hgl. sehr selten, fr. zahlreich. Bisher nur auf Dorfmauern in Weissbach bei Kloster Haindorf am S. Fusse des Isergebirges.

336. **B. ambigua** Br. & Sch. (*Tortula* Wils.) Der vor. ähnlich. Bl. sternförmig ausgebreitet, aus eiförmiger Basis länglich, mit stumpfer, hakig einwärts gekrümmter Spitze, unterseits röthlich. Kps. auf meist 1,5 Cm. h. Stiele aufrecht oder wenig geneigt, cylindrisch, etwas unsymmetrisch, trocken gefurcht; Deckel kürzer, kegelig, dick und stumpf geschnäbelt; Ring schmal, bleibend; Per. und Haube wie vor. ⊙ fr. October — April.

Auf Kalkboden in der Eb. und Hgl. sehr selten, meist reichlich fr. Um Görlitz; Bunzlau: Wehrau und Warthau.

337. **B. rigida** (Schreb.) Schultz. (*Bryum stellatum* Schreb. — *Tortula st.* Lindb.) Wie vor. Bl. abstehend, elliptisch oder schmal länglich, stumpf oder mit kurzer Spitze, selten haartragend. Kps. 1—2 Cm. h. gestielt, aufrecht, etwas unsymmetrisch kegelförmig; Deckel dünn und spitz geschnäbelt, von halber Kps.länge; Ring breit, stückweise sich ablösend; Per.zähne mehrmals gewunden; Haube fast bis zur Kps.mitte. ⊙ fr. October bis April.

Auf kalkig-lehmigem Boden, an Mauern und Kalkfelsen von der Eb. bis in die niederen Lagen der Bg. verbreitet, stets reichlich fr. Höchste Standorte: Berbisdorfer Kapellenberg bei Hirschberg (600 M.); Silberberg (über 700 M.).

70. Gatt. **Desmatodon** Brid.

Wie *Trichostomum* und *Didymodon* eine künstliche Gattung, die durch das Bl. an *Pottia*, durch das Per. an *Barbula* erinnert. Ausdauernde Berg- und Hochgebirgsmoose, die rasenförmig auf humöser Erde und in Felsspalten wachsen. Bl. krautig, trocken spiralig gedreht, meist kahnförmig hohl, eilänglich, stumpf, mit oder ohne Spitze; Bl.zellen weit 6seitig, chlorophyllreich, sehr warzig, nur am Grunde verlängert, glatt, wasserhell.

Kps. oval oder länglich, Per. mit deutlicher basilärer Haut und 32 gepaarten, aufrechten oder schwach gewundenen, haarähnlichen Zähnen. Deckelzellen gerade aufrecht. Einhäusig.

338. **D. cernuus** (Wahlenb.) Br. & Sch. (*Didymodon latifolius* Wahlenb. — *Trichostomum inclinatum* (Sendt.) C. Müll.) Dichtrasig, 1 selten bis 2 Cm. h. Bl. länglich lanzettlich, zugespitzt, durch die austretende Rippe stachelspitzig, am Rande nur unten zurückgeschlagen. Kps. auf meist verbogenem, 1 bis 1,5 Cm. h. Stiele geneigt, unsymmetrisch kurz eiförmig; glänzend kastanienbraun; Deckel gewölbt, kurz geschnäbelt; Per.zähne aufrecht, oft theilweise verwachsen. ♃ fr. Juli, August.

In Mauerritzen und Spalten kalkhaltiger Felsen der Bg. sehr selten, reich fr. Nur an einer Mauer in Johannesbad am Südfusse des Riesengebirges bei 627 M. — Form und Richtung der Frucht erinnern lebhaft an *Distichium inclinatum* und *Discelium nudum*.

339. **D. latifolius** (Hedw.) Brid. (*Dicranum* Hedw. — *Trichostomum* Schwaegr.) Rasen meist 0,5 Cm. h., ziemlich locker, zuweilen gruppenweise, meist grün. Bl. breit länglich, stumpf, mit längerer oder kürzerer, gewöhnlich haarähnlicher, gezähnter Spitze; Rand zurückgerollt; Rippe verschwindend oder auslaufend. Kps.stiel meist 1—1,5 Cm. h. und gerade. Kps. aufrecht, symmetrisch länglich, matt braun, Deckel schief und stumpf geschnäbelt; Per.zähne frei, aufrecht, trocken einwärtsgebogen. ♃ fr. Juli, August.

Auf humösem Boden und in erdigen Felsspalten des HGb. ziemlich verbreitet, meist fr. Riesengebirge: Kesselkoppe, Basalt der kl. Schneegrube und um die Hampelbaude; Glatzer Schneeberg: Otterstein; Gesenke: Kessel und Peterstein. [Gipfel der Babiagora.] Am Peterstein im Gesenke häufig in einer Form mit langem Haare. (Var. *brevicaulis* Schimp. — *D. Güntheri* Sendt.)

71. Gatt. **Trichostomum** Hedw.

In der Tracht der Gatt. *Barbula* ganz nahestehend. Bl. meist rigid, lanzettlich, glanzlos, sehr warzig; Bl.zellen im oberen Theile rundlich oder kurz 6seitig, sehr chlorophyllreich, am Grunde meist verlängert und wasserhell. Kps. aufrecht, länglich oder cylindrisch; Deckelzellen gerade verlaufend; Per.zähne auf niedriger Haut straff aufrecht, bisweilen mit einer schwachen Neigung sich zu winden, entweder stehen 32 fadenförmige Zähne paarweise genähert oder sie sind zu 2 unregelmässig mit einander verbunden. Unsere Arten zweihäusig.

340. **T. tophaceum** Brid. Dichtrasig, gewöhnlich 0,2—1 Cm. h., selten höher (bis 4 Cm.), saftgrün bis braungrün. Bl. abstehend, kielig-hohl, aus fast eiförmiger Basis lanzettlich, stumpflich bis stumpf abgerundet, Rand zurückgerollt; Rippe kräftig, wenig unter der Spitze verschwindend; Zellen oben gross, rundlich oder stumpfeckig, warzig, doch sehr durch-

scheinend, unten rechteckig. Kps. auf 0,5 bis 1 Cm. h. Stiele, länglich, rothbraun; Deckel kegelig, schiefgeschnäbelt; Ring fehlend; Per. sehr veränderlich. ♃ fr. November — April.

An quelligen, kalkhaltigen Stellen, gern an Tuffquellen, in der Eb. und Hgl. selten, bei uns nur steril, auch anderwärts selten fr. Striegau: Heidau; Schweidnitz; Frankenstein: Schanzen am Grochberge; Breslau: Schmolz; Ohlau: Benkwitz. – Mit *Eucladium* zu vergleichen.

341. **T. cordatum** Jur. (*Didymodon id.*) Rasen locker, leicht zerfallend, kräftig, meist bis 3 und 4 Cm. h., schmutzig grün. Bl. aufrecht abstehend, oben gekielt, aus breit herzeiförmiger, herablaufender Basis kurz zugespitzt, am ganzen Rande stark umgerollt; Rippe sehr dick, in der Spitze endend oder als dicke Stachelspitze austretend; Bl.zellen oben rundlich, kleiner als bei vor., deutlich warzig, am Grunde rectangulär und quadratisch. Fr. unbekannt. ♃.

Auf erdbedeckten Mauerkronen, anderwärts auch an Kalkfelsen, in der Hgl. sehr selten. Schweidnitz: in Kl.-Kletschkau; Reichenbach: in Gnadenfrey.

342. **T. rigidulum** Sm. (*Tr. rigidulum β densum* Schimp. Syn. — *Tortula neglecta* Wils. – *Barbula r.* Milde Bryol. Sil. p. 118.) Dichtrasig, meist 1 bis 2 Cm. h., schmutzig- oder braun grün. Bl. feucht abstehend bis zurückgebogen, gekielt, aus breiterem Grunde lanzettlich, lang zugespitzt; Rand umgerollt; Rippe in der meist stumpflichen Spitze verschwindend; Bl.zellen am Grunde rectangulär, auch hier gegen den Rand meist rundlich quadratisch. Auch die Perichätialbl. ganzrandig. Kps. auf 1—1,5 Cm. h., dunkelrothem Stiele cylindrisch; Deckel schief geschnäbelt; Ring schmal; Per.zähne frei oder durch Querglieder verbunden, zuweilen schwach gewunden. ♃ fr. October — April.

An schattigen Steinen und in Mauerritzen, gern an Kalkfelsen, von der Eb. bis durch die niedere Bg. 700 M. verbreitet, nicht selten fr. — Mit *Barbula fallax* und *B. insidiosa* zu vergleichen. Die englischen Bryologen unterscheiden *Tr. rigidulum α.* Br. & Sch. als eigene Art: *Tortula (Trichostomum) spadicea* Mitt.

343. **T. crispulum** Bruch. (*T. viridulum* Bruch. — *T. planum* Lindb.) Dichtrasig, bis 2 Cm. h., aufwärts saftgrün, unten rostbraun. Schopfbl. abstehend, trocken kraus, linealisch lanzettlich, mit stumpflicher, fast kappenförmiger Spitze, Rand flach, oben rinnenförmig einwärtsgebogen, Rippe als kurze Stachelspitze austretend; Bl.zellen oben sehr klein, am Bl.-grunde sämmtlich rectangulär, wasserhell. Kps. meist 1 Cm. h. gestielt, oval und länglich; Deckel lang und schief geschnäbelt; ohne Ring; Per.zähne ungleich lang, an der Basis kaum verwachsen. ♃ fr. Mai, Juni.

An beschatteten Kalkfelsen in der Bg. sehr selten und nur steril. Riesengebirge: Arsenikbergwerk im Riesengrunde; Glatzer Schneeberg: Quarklöcher.

72. Gatt. Leptotrichum Hampe.

Ditrichum Timm.

Eine natürliche Gattung, welche im Bau der Kps. und des Per. mit *Trichostomum* übereinstimmt, durch ihre eigenthümliche Tracht die Gruppe *Trichostomeae* mit der Gattung *Dicranella* ver-

bindet. Bl. glänzend, glatt, lanzettlich pfriemenförmig bis borstenförmig; Rippe den obern Theil des Bl. ganz ausfüllend; Zellen oben quadratisch, rectangulär bis rhombisch. Zwei- und einhäusig.

344. **L. glaucescens** (Hedw.) Hampe. (*Trichost.* Hedw. — *Ditrichum caesium* Lindb.) Einhäusig. Rasen meist locker, 0,5—2 Cm. h., spangrün. Bl. pulverig bestäubt. Schopfbl. grösser, aus schmaler, umfassender Basis linealisch-lanzettlich-pfriemenförmig; Rand flach, an der Spitze entfernt gesägt; Rippe schmal, in der Spitze endend; Bl.zellen oben meist deutlich quadratisch, am Grunde rectangulär. Kps. 0,5 bis 1 Cm. h. gestielt, länglich cylindrisch, derbhäutig, Deckel kurz kegelig; Ring breit; Per.zähne auf schmaler Haut, veränderlich. ♃ fr. Juni, Juli.

In erderfüllten Felsspalten kalkhaltiger Gesteine in der oberen Bg. und im HGb. sehr selten, meist fr. Riesengebirge: Basalt der kl. Schneegrube, Teufelsgärtchen und beim alten Bergwerk (950 M.) im Riesengrunde; Gesenke: Kessel.

345. **L. pallidum** (Schreb.) Hampe. (*Bryum* Schreb. — *Trichost.* Hedw.) Einhäusig. Rasenförmig, kaum bis 0,5 Cm. h., gelblichgrün. Bl. aufrecht oder etwas einseitswendig, aus schmal eiförmiger, bleicher Basis plötzlich lang pfriemenförmig, oben gesägt; Rippe dünn, in der Spitze verschwindend; Bl.zellen schmal rectangulär; Kps. auf bleichgelbem, bis 4 Cm. h. Stiele, eilänglich, etwas unsymmetrisch; Deckel schmal kegelig, kaum von halber Kps.länge; Ring schmal; Per.zähne auf sehr schmaler Haut paarig, oft theilweise verwachsen. ⊙ fr. Mai, Juni.

An thonigen Waldplätzen in der Eb. und Hgl. ziemlich verbreitet, stets reichlich fr.

346. **L. flexicaule** (Schwaegr.) Hampe. (*Cynodontium* Schwaegr. — *Trichost.* Br. & Sch. — *Ditrichum* Hampe.) Rasen ziemlich dicht, oft sehr dicht, gelbgrün, unten rostroth verfilzt. St. verlängert, bis 1 Dm. l., meist verbogen. Bl. allseits abstehend oder einseitswendig, aus halbumfassender, lanzettlicher Basis pfriemenförmig, flachrandig; Rippe in der borstenförmigen, oben meist gesägten Spitze verschwindend; Bl.basis grün oder gelb, mit verdickten, rectangulären Zellen; am Saume dicht oberhalb der Basis mehrere Reihen rhombisch. Kps. bis 2,5 Cm. h. gestielt, klein, länglich; Deckel kegelförmig; Ring breit, sich ablösend. ♃ fr. Mai, Juni.

An Felsen, besonders auf Kalk, anderswo auch auf Haideland, von der Hgl. bis auf's HGb. verbreitet, sehr selten fr. Mit *Dicranodontium* zu vergleichen.

347. **L. homomallum** (Hedw.) Hampe. (*Didymodon* Hampe. — *Ditrichum* Hampe.) Zweihäusig. Tracht wie *Dicranella heteromalla.* Lockerrasig, meist 0,5 Cm. h., öfter dichtrasig, bisweilen 3 Cm. h., nicht verwebt, rein grün, lebhaft seidenglänzend. Bl. allseits abstehend oder einseitswendig, aus eiförmiger Basis durch die austretende Rippe haar-pfriemenförmig, flach- und ganzrandig; Rippe die ganze Spitze ausfüllend. Perichätialbl. aus scheidiger Basis plötzlich sehr lang borstenförmig. Kps.stiel 1—2,5 Cm. h., purpurroth. Kps. meist eilänglich, rothbraun, dickhäutig; Deckel kegelförmig, gerade; Ring schmal; Per.zähne ohne basiläre Haut. ♃ fr. September — März.

Auf sandigem Boden, besonders an Böschungen der Waldhohlwege, in der Eb. selten (Sagan), von der Hgl. bis auf's HGb. sehr häufig, überall reichlich fr. — Hochstengelige, mehrjährige Rasen (Var. *majus*) im Iser- und Riesengeb. nicht selten.

348. **L. tortile** (Schrad.) Hampe. (*Trichostomum* Schrad.) Zweihäusig. Dem vor. sehr ähnlich, doch in allen Theilen kleiner. Locker rasenförmig oder truppweise, meist 0,2 kaum bis 0,5 Cm. h., hellgrün, glänzend. Bl. aufrecht, selten einseitswendig, trocken angedrückt, etwas gewunden, kürzer, die unteren Bl. klein, die oberen aus weisslicher, lanzettlicher Basis allmählich pfriemenförmig; Rand in der Mitte umgeschlagen; Rippe auslaufend, bis hoch hinauf von der vorgezogenen Bl.fläche gesäumt, oben spärlich gezähnt; Bl.zellen oben kürzer. Perichätialbl. wenig verschieden. Kps.-stiel meist 1 Cm. h., röthlich. Kps. schmal cylindrisch, oft schwach gebogen, bleichbraun, dünnhäutig; Ring wie vor.; Per.zähne auf breiter Haut. ⊙ fr. October — März. Aendert ab:

b. *pusillum* (Hedw.) (*Ditrichum pusillum* Timm.) Dichtrasig. Kps. meist 0,5 Cm. h. gestielt, oval.

Auf nassem Sandboden besonders in der Eb. und Hgl. verbreitet, reichlich fr. In der Bg. selten, z. B. Riesengebirge: Melzergrund und Grenzbauden; Eulengebirge: Bärloch; Gesenke; nirgends über 950 M. — Var. b. an denselben Standorten und oft mit der Normalform in ein und demselben Rasen. Die typische Pfl. mit schmal cylindrischer Kps. ist ungleich seltener, am häufigsten sind Mittelformen zu Var. b. mit länglicher Kps.

349. **L. vaginans** (Sull.) Hampe. (*Trichost.* Sull.) Zweihäusig. Dichtrasig, 0,5 bis 1 Cm. h., glänzend grün. St. schlank. Bl. aufrecht abstehend, trocken anliegend, kurz, aus eiförmiger, grüner Basis lanzettlich, zugespitzt, am Rande umgeschlagen, ganzrandig; Rippe dick und auslaufend; Perichätialbl. aus scheidiger Basis plötzlich sehr kurz linealisch-pfriemenförmig. Kps.stiel 1 bis 1,5 Cm. h., röthlichgelb. Kps. schmal eilänglich; Deckel kurz kegelig; Ring sehr breit; Per.zähne ohne basiläre Haut, bis zur Basis 2schenkelig. ♃ fr. Juli, August.

Auf freien Waldplätzen in der Hgl. sehr selten, meist auch fr. Sattlerschlucht bei Hirschberg; Dresslerberg bei Meffersdorf am N.fusse des Isergeb. [Am N.abfall der Tatra unterm grossen Fischsee fr. noch bei 1250 M.]

350. **L. zonatum** (Brid.) Lor. (*Weisia* Brid. — *Campylopus irregularis* Lor. — *L. Molendianum* Lor.) Dem vor. ähnlich. Dicht gedrängt polsterförmig, 1—3 Cm. h., oben goldgrünglänzend, abwärts in regelmässig abgegrenzten Zonen grün, goldbraun und dunkelbraun. St. sehr schlank, spröde, unten mit Wurzelhaaren und kleinen, entfernten Bl. besetzt. Bl. steif aufrecht, angedrückt, trocken etwas abstehend, kurz, aus breit lanzettlicher Basis sehr allmählich zugespitzt, ausgehöhlt, ganzrandig, Rippe unten dünn, aufwärts mit der Bl.spreite verschmelzend, die unregelmässig 2 und 3schichtig wird. Bl.zellen unten rectangulär, meist gelblich. Blüthen und Fr. unbekannt. ♃.

Auf spärlichem Humus an Felsen im HGb. sehr selten. Bisher nur spärlich auf dem Kamme des Riesengebirges an Granittrümmern des Veigelsteines (1300 M.).

2. Gruppe: **Ceratodonteae.** Erdmoose vom Habitus der beiden vor. Gattungen. St. allseits beblättert. Kps. auf ziemlich hohem Stiele geneigt, etwas unsymmetrisch und gekrümmt, im Alter mehr oder minder gefurcht. Per. aus 16 freien, unten dichtgegliederten, meist bis zur Basis pfriemenförmig 2schenkeligen Zähnen gebildet. Zweihäusig.

73. Gatt. **Trichodon** Schimp.

Einjährige Moose, die in der Tracht dem *Leptotr. tortile* und der *Dicranella crispa* ähnlich sind. Bl. sehr schmal, ohne Papillen oder Warzen; Zellen oben sehr derb, lang und schmal linearisch bis rectangulär, niemals quadratisch. Kps. etwas geneigt, sehr schmal cylindrisch, wenig gekrümmt, im Alter kaum gefurcht. Per.zähne nicht gesäumt.

351. **T. cylindricus** (Hedw.) Schimp. (*Trichost.* Hedw. — *Ceratodon* Br. & Sch. — *Ångstroemia* C. Müll.) Lockerrasig oder gruppenweise, bis 0,5 Cm. h., selten höher, hellgrün. Bl. sparrig verbogen, trocken sich kräuselnd; Schopfbl. aus länglicher, fast scheidiger Basis plötzlich lang pfriemenförmig, die von der Rippe ausgefüllte Spitze stumpfgezähnt. Kps.stiel haarfein, bis 2,5 Cm. h., röthlichgelb. Kps. lichtbraun; Deckel kurz kegelig; Ring breit. ⊙ fr. Juni.

Auf feuchtem, sandig-thonigem Boden von der Eb. bis durch die Bg. sehr zerstreut, oft steril. Sagan: Stadtforst; Grünberg: Pirnig; Hirschberg: Herischdorf; Riesengebirge: Bibersteine, Petzer Kretscham bei Gr.-Aupa; Cudowa; Gesenke: Schäferei unterm Peterstein (höchster Standort, schon oberhalb der Baumgrenze).

74. Gatt. **Ceratodon** Brid.

Ausdauernde Moose von *Trichostomum*-Habitus. Bl. schmal, schwach papillös; Zellen oben rundlich quadratisch, verdickt, doch überall durchsichtig. Kps. geneigt, länglich, etwas gekrümmt, gefurcht; Per.zähne sehr genähert, Schenkel gesäumt, oft am Grunde durch Querglieder verbunden.

352. **C. purpureus** (L.) Brid. (*Mnium* L.) Vielgestaltig. Ausgedehnt dichtrasig, oft kissenförmig, doch nicht verfilzt, meist 2—3 Cm. h., dunkelgrün bis rothbraun. Bl. abstehend, gekielt, lanzettlich, zugespitzt, am Rande zurückgeschlagen, an der Spitze spärlich gezähnt; Rippe gewöhnlich mit der Spitze verschwindend, selten grannenartig austretend. Perichätialbl. stumpflich. Kps.stiel 1—2,5 Cm. h., steif, glänzend purpurroth. Kps. geneigt bis horizontal, kantig, im Alter stark gefurcht; Deckel kegelig; Ring breit. ♃ fr. April, Mai.

An den verschiedenartigsten Standorten, selbst im Sumpfe, von der Eb. bis auf's HGb. das gemeinste Moos, das im sterilen Zustande häufig mit anderen Arten verwechselt wird. Fr. meist reichlich. — Hierher gehören auch *Trichostomum conicum* Hampe und *Didym. cuspidatus* Schimp.

3. Gruppe: **Distichieae.** Ausdauernde, dichtrasige Felsmoose. Bl. genau 2zeilig, glänzend, aus scheidiger Basis durch die austretende Rippe plötzlich lang pfriemenförmig; Zellen des Bl.grundes glatt, schmal linealisch bis verlängert 6seitig, oben viel kürzer und papillös. Kps. verlängert gestielt, aufrecht oder geneigt; Per.zähne 16, bis zur Basis getrennt, meist 2schenkelig. Einhäusig.

75. Gatt. **Distichium** Br. & Sch.

Gattungs-Merkmale stimmen mit den Gruppen-Charakteren überein.

353. **D. capillaceum** (L.) Br. & Sch. (*Mnium* L. — *Cynodontium* Schwaegr.) Nach Wuchs und Bl.form der *Bartr. ithyph.* ähnlich. Dichtrasig, weich, oft bis 8 Cm. h., lebhaft grün. St. platt. Bl. weitläufig, aus länglichem, scheidigem, weiss glänzendem Grunde plötzlich lang pfriemenförmig, abstehend und verbogen, ganzrandig, nur an der äussersten Spitze gezähnt, der obere Bl.theil mit halbkugeligen, wasserhellen Papillen. Antheridien nackt in den Achseln der oberen Bl. Kps. meist 1 bis 1,5 Cm. h. gestielt, aufrecht, länglich bis fast cylindrisch, rothbraun; Deckel kurz kegelförmig; Ring breit; Per.zähne schmal. ♃ fr. Juni, Juli.

Meist in Gesellschaft von *Leptotr. flexic.* an schattigen Kalkfelsen und in Mauerritzen, auch auf Glimmerschiefer, von der Hgl. bis auf's HGb. verbreitet; reichlich fr.

354. **D. inclinatum** (Hedw.) Br. & Sch. (*Swartzia* Hedw.) Dem vor. ganz ähnlich, doch niedriger (1—2 Cm. h.), dunkelgrün. Bl. schmäler, sonst wie vor. Antheridien in einer 2 oder 3blättrigen Hülle. Kps. meist 1 Cm. h. gestielt, übergeneigt, unsymmetrisch eiförmig; Per.zähne breiter; Sporen grösser. ♃ fr. August — November.

An feuchten Felsen, besonders auf Kalk, zuweilen ohne nachweisbare Felsunterlage, von der Hgl. bis auf's HGb. sehr selten, meist freichlich fr. Hirschberg; Riesengebirge: am alten Bergwerke im Riesengrunde und früher an der Schneekoppenkapelle.

4. Gruppe: **Pottieae.** Die hier zwangsweise vereinigten Gattungen bieten, sofern man die Gatt. *Pottia* nicht in den Vordergrund stellt, nur äusserst wenig gemeinsame Merkmale. — Meist einjährige und ausdauernde Erdmoose mit stets allseits gewendeten Bl.; Zellnetz meist locker. Kps. meist emporgehoben gestielt, aufrecht und stets symmetrisch; Per. fehlend oder aus 16 oder 32 aufrechten und bis zur Basis getrennten Zähnen gebildet.

76. Gatt. **Eucladium** Br. & Sch.

Ausdauernde, dichtrasige Kalkmoose, die den Uebergang zu *Blindia* und *Weisia* vermitteln. St. wiederholt gabelig. Bl. schmal, mit dicker Rippe; Zellen oben verdickt, rundlich quadratisch, deutlich warzig. Kps. eilänglich; Per.zähne 16, etwas schief stehend, ohne vortretende Querleisten, an der Spitze 2—3spaltig oder durchlöchert. Zweihäusig.

355. **E. verticillatum** (L.?) Br. & Sch. (*Bryum* L.? — *Weisia* Brid.) Rasen 1—5 Cm. h., blaugrün, unten weisslich. Bl. etwas abstehend, schmal lanzettlich, zugespitzt; am Rande flach, nur in der Mitte gezähnt; Rippe fast auslaufend; Zellen des untern Bl.theiles verlängert rectangulär, wasserhell. Kps. auf 0,5—1,5 Cm. h., röthlichem Stiele aufrecht, braun; Deckel trocken pfriemenförmig, Deckelzellen gross, spiralig geordnet. ♃ fr. Juni, Juli.

An triefenden Kalkfelsen (Tuffbildungen) und an feuchten Mauern in der Hgl. und Bg. sehr selten, bei uns nur steril. Jauer: in der Moisdorfer Schlucht auf Urthonschiefer; Riesengebirge: am alten Bergwerke im Riesengrunde auf Urkalk (950 M.). Von *Trichost. tophac.* ist es schon an Ort und Stelle durch die weissglänzende Bl.basis zu unterscheiden.

77. Gatt. **Didymodon** Hedw.

Die Glieder dieser durchaus künstlichen Gattung besitzen, obwohl sie unter sich ziemlich abweichen, im Allgemeinen die Tracht von *Trichostomum*. Bl. meist gewunden und kraus, oft sehr schmal; Bl.zellen oben rundlich quadratisch, sehr warzig. Kps. länglich bis cylindrisch; Per. aus 16 ungetheilten oder bald mehr, bald weniger 2schenkeligen, aufrechten, haarähnlichen Zähnen gebildet.

* Zwitterig oder polygam.

356. **D. rubellus** (Roth) Br. & Sch. (*Grimmia* Roth. — *Weisia curvirostra* Brid. — *Trichost. rub.* Rabenh.) Meist dichtrasig, 0,5—3 Cm. h., rothbraun, unten feuerroth. Bl. trocken kraus, die oberen grösser, aus fast eiförmiger Basis linealisch lanzettlich, stumpflig, mit kurzer Stachelspitze; am Rande schwach umgerollt, ganzrandig (selten in der Spitze spärlich gezähnt); Rippe in der Spitze endend. Bl.grundzellen rectangulär, wasserhell. Kps. meist 1 Cm. h. gestielt, länglich, im Alter röthlich; Deckel kürzer oder länger schief geschnäbelt; Ring breit. ♃ fr. August — November.

An Felsen und Mauern, selbst auf Erde, von der Eb. bis auf's HGb. sehr gemein, meist reichlich fr.

** Zweihäusig.

357. **D. luridus** Hornsch. (*Trichost.* Spruce. — *T. trifarium* C. Müll.) Lockerrasig, selten über 1 Cm. h., oft polsterförmig, braungrün. Bl. meist starr, abstehend, kurz eilanzettlich, zugespitzt, die oberen etwas stumpflich; Rand unten bis oberhalb der Mitte umgerollt, ganzrandig; Rippe dick, in der Spitze endend; Bl.zellen ziemlich gross, überall rundlich quadratisch, sehr dickwandig, nirgends wasserhell, kaum warzig. Kps. 1 Cm. h. gestielt, länglich, etwas gebogen; Deckel kegelförmig; Ring schmal. ♃ fr. April, Mai.

An feuchten und überrieselten Steinblöcken (besonders Sandstein) in der Eb. sehr selten, bei uns steril. Breslau: am Strauchwehre vor dem zoologischen Garten; auch dort nur ein Mal gesammelt. — Mit *Trichost. cordatum* zu vergleichen.

358. **D. cylindricus** (Bruch) Br. & Sch. (*Weisia* Bruch. — *Trichost.* C. Müll.) Tracht von *Barb. tortuosa*, doch die Rasen minder ausgedehnt,

mehr locker und niedrig, starr und dunkelgrün. St. meist niedergedrückt, selten aufrecht, bis 4 Cm. h. Bl. ausgebreitet und gewunden, trocken sehr kraus, lang, schmal linealisch, zugespitzt; am Rande flach, gegen die Spitze meist undeutlich gezähnt; Rippe in der Spitze endend; Bl.grundzellen wasserhell, rectangulär, nicht scharf von den warzigen, quadratischen Zellen abgegrenzt. Kps. oft 2 aus 1 Hülle auf bleichgelben, 1 Cm. h. Stielen schmal cylindrisch, lichtbraun; Deckel lang pfriemenförmig. ♃ fr. Winter und Frühling.

An feuchten und überrieselten Felsblöcken (Granit und Sandstein), seltner an Mauern in der Hgl. und niederen Bg. zerstreut, selten fr. Bunzlau (bei 160 M.); Löwenberg; Münzethal bei Jannowitz; Sattlerschlucht bei Hirschberg; am Fusse des Riesengebirges: Kochelfall fr., Brückenberg, Krummhübel, Eulengrund bei 600 M.; Glatzer Gebirge: Merkelsdorf fr. und Adersbach an Sandstein; Czarnosiner Buchenwald bei Leschnitz O. S. an Mauertrümmern.

78. Gatt. **Pottia** Ehrh.

Einjährige und zweijährige, kleine Erdmoose. Bl. breit, etwas warzig; Bl.zellen oben locker, kurz 6seitig, chlorophyllreich, unten sehr verlängert, wasserhell. Kps. oval oder verkehrt eiförmig; Spaltöffnungen phaneropor; Per. fehlend oder in 16 entfernt gegliederten, ungetheilten, oder unregelmässig gespaltenen oder durchlöcherten, bisweilen rudimentären Zähnen vorhanden. Mit Ausnahme von *P. Heimii* einhäusig.

* *Anacalypta* Röhl. Kps. mit Per.

359. **P. lanceolata** (Dicks.) C. Müller. (*Bryum* Dicks. — *Anacalypta* Röhl.) Lockerrasig. St. 0,5—1 Cm. h., meist einfach. Bl. kaum warzig, länglich bis breit lanzettlich, zugespitzt, durch die auslaufende Rippe lang stachelspitzig; am Rande zurückgeschlagen, ganzrandig; Bl.zellen oben minder locker. Kps. meist 0,5 Cm. h. gestielt, oval und länglich; Haube glatt; Deckel kegelförmig, meist schief geschnäbelt; Deckelzellen in schiefen Reihen; Ring einfach, schwer abtrennbar; Per.zähne meist röthlich, auf deutlicher basilärer Haut, ganz oder durchlöchert. ⊙ fr. März, April. Aendert vielfach ab.

Auf lockerer Erde, auf erdbedeckten Mauern, besonders auf kalkig-thonigem Boden, in der Eb. und Hgl. verbreitet, stets reichlich fr. Höchster Standort: am Abhange des Kitzelberges bei Schönau (600 M.).

360. **P. Starkeana** (Hedw.) C. Müll. (*Weisia* Hedw. — *Anacalypta* N. & H.) Gruppen- oder heerdenweise, zwergig; das ganze Moos kaum 0,5 Cm. h. Bl. eilanzettlich, durch die auslaufende, starke, röthliche Rippe stachelspitzig, warzig; sonst wie vor. Kps. meist 0,2 Cm. h. gestielt, klein, oval, fast derbhäutig; Haube schwach papillös; Deckel kurz kegelig, abgestumpft; Ring nur angedeutet, anklebend; Per.zähne auf niedriger Haut, kurz, stumpflich, blass gelblich, oft nur rudimentär. ⊙ fr. October — April.

Auf kalkigen und mergeligen Aeckern, besonders auf Brachen, in der Eb. und Hgl. zerstreut, stets fr. Guhrau: Gross-Tschirnau; Ingramsdorf: am

Pitschenberge; Breslau: Schmolz; Nimptsch: Pristram; Reichenbach: Nieder-Peilau, Eichberg bei Ober-Girlachsdorf; Grafschaft Glatz: Wölfelsdorf.

** *Pottia* **im eigenen Sinne. Kps. ohne Per.**

† **Bl. ohne Lamellen.**

361. **P. minutula** (Schwaegr.) Fürnr. (*Gymnostomum* Schwaegr. — *P. Starkii β gymnostoma* Lindb.) Grösse und Tracht der vor., oft die ganze Pfl. röthlich-braun. Bl. länglich, zugespitzt, sehr warzig, s. w. vor. Kps. kürzer als vor., eiförmig, dünnhäutig, entdeckelt weitmündig; Haubenschnabel von längeren Papillen rauh; Deckel gewölbt-kegelig, meist kurz und schief gespitzt, selten kegelig-abgestumpft; ohne Ring; Sporen grösser; Kps.wandung und Deckel grosszellig. ⊙ fr. October — März.

Auf lehmigen und thonigen Aeckern in der Eb. und Hgl. verbreitet, stellenweise häufig, stets fr. Bei uns meist in der Form mit schmäleren, braunrothen Bl. und mit gewölbt zugespitztem Deckel (*Gymn. rufescens* Schultz); die Form mit ei-cylindrischer Kps. (Var. *cylindrica* Br. & Sch.) ist aus Schlesien nicht bekannt.

362. **P. truncata** (L.) Fürnr. (*Bryum truncatulum* L. — *P. eustoma β minor* Ehrh.) In kleinen Räschen oder gruppenweise; das ganze Moos höchstens 1 Cm. h. Bl. zart, kaum merklich warzig, aus schmälerem Grunde länglich, stumpflich, durch die austretende Rippe kurz gespitzt, flach- und meist ganzrandig oder undeutlich gezähnelt; Bl.zellen oben breit 6eckig. Kps. verkehrt eiförmig, entleert weitmündig; Haube nicht papillös. Deckel flach gewölbt, schief geschnäbelt; Ring nur angedeutet. ⊙ October — April.

An mehr feuchten und schattigen Stellen, in Gräben etc., in der Eb. und Hgl. gemein, stets fr.

363. **P. intermedia** (Turn.) Fürnr. (*Gymnost.* Turn. — *P. eustoma β major* Ehrh. — *P. truncata β major* B. & Sch. — *P. lanceolata γ subgymnostoma* Lindb.) Grösse und Tracht von *P. lanceolata*, das ganze Moos bis 1,5 Cm. h. Bl. länglich lanzettlich, zugespitzt, warzig, ganzrandig, am Rande etwas umgerollt, Rippe in eine ziemlich lange, haarähnliche Spitze auslaufend. Bl.zellen oben weit 6eckig. Kps. länglich becherförmig bis fast cylindrisch, derbhäutig, trocken, deutlich gestreift; Haube glatt; Deckel wie vor.; Ring einfach, stückweise sich ablösend; Sporen doppelt grösser als bei *P. lanceol.*; die bleiche Basilarhaut meist in Bruchstücken vorhanden. ⊙ fr. October — April.

An sonnigen, mehr trockenen Orten, auf Mauern, Schutt etc. in der Eb. und Hgl. häufig, stets fr.

364. **P. Heimii** (Hedw.) Fürnr. (*Gymnostomum* Hedw.) Polygamisch. Tracht der vor., kräftiger, gelblich. Schopfbl. verlängert lanzettlich bis spatelförmig, zugespitzt; Rand flach, gegen die Spitze gesägt, Rippe zuletzt röthlich, mit der Spitze verschwindend, seltener als Endstachel austretend; Zellen im oberen Bl.theile fein warzig, Randzellen schmäler; oft 2—3 Reihen einen gelblichen Saum bildend. Kps.stiel 1 bis 1,5 Cm. h., purpurroth; Kps. länglich-becherförmig, rothbraun, sehr derbhäutig; Haube lang, glatt; Deckel schief geschnäbelt, oft lange durch das emporgehobene Mittelsäulchen getragen; ringlos. ♃ fr. Mai, Juni.

An salzhaltigen Orten (Gräben und Wiesen) in der Eb. und Hgl. sehr selten, meist fr. Bisher nur bei Jauer: in der Nähe des Hessberges und bei Breslau: Paschkerwitz.

†† **Bl.rippe auf der Oberseite mit grünen Lamellen.**

365. **P. cavifolia** Ehrh. (*Gymnost. ovatum* et *G. pusillum* Hedw.) Lockerrasig oder heerdenweise, bis kaum 0,5 Cm. h., durch die Haarspitzen weissgrau. Bl. meist knospenförmig zusammenschliessend, löffelförmig hohl, aus verschmälertem Grunde länglich, stumpf, flach- und ganzrandig; Rippe in ein weisses, glattes Haar, selten als blosse Stachelspitze austretend; Zellen des oberen Bl.theiles schwach warzig. Kps. 0,2 und 0,3 Cm. h. emporgehoben gestielt, eiförmig bis länglich, derbhäutig, entleert nicht erweitert; Haube kappenförmig, lang; Deckel schief geschnäbelt; ringlos; Sporen gross. ⊙ October — April.

Auf kalkig-thonigem Boden, auf Mauererde in der Eb. und Hgl. verbreitet und stets fr. Oefter ist das austretende Haar länger als das Blatt (Var. *incana* N. & H.), zuweilen ist es zu einer blossen Stachelspitze verkürzt (Var. *epilosa* Brid.).

366. **P. subsessilis** (Brid.) Br. & Sch. (*Schistidium* Brid. — *Fiedleria* Rabenh. — *Pharomitrium* Schimp.) Lockerrasig oder heerdenweise, 0,2 Cm. h., grauhaarig. Bl. aufrecht abstehend, aus schmälerem Grunde eiförmig, sehr hohl; am Rande oben eingerollt, an der äussersten Spitze etwas gezähnt; Rippe in ein langes gezähntes Haar auslaufend. Kps. eingesenkt, fast ungestielt, beinahe kugelig, dünnhäutig, entdeckelt weitmündig, Spaltöffnungen fehlend; Haube klein, mützenförmig, mehrmals gelappt; Deckel gerade geschnäbelt; Sporen sehr gross. ⊙ fr. April.

Auf kalkig-thonigem Boden und erdbedeckten Mauern in der Eb. sehr selten. Bisher nur aus der Nieder-Lausitz (ob schlesischen Antheils?) durch v. Flotow bekannt, doch ohne specielle Standortsangabe. — In der norddeutschen Ebene findet sich die Pfl. zerstreut an verschiedenen Punkten.

17. Fam. **Seligeriaceae.**

Ausdauernde, meist zwergige Felsmoose mit zerstreuten, schmalen, ganz glatten, gerippten Bl.; Zellnetz parenchymatisch, mehr oder minder chlorophyllreich, oben klein quadratisch, verdickt, unten rectangulär, oder überall linearisch. Kps. verlängert gestielt, aufrecht, symmetrisch; Per. einfach, aus 16 ungetheilten, meist glatten, ungestreiften Zähnen gebildet, bisweilen fehlend. Haube kappenförmig oder kegelförmig gelappt.

1. Gruppe: **Blindieae.** Pfl. höher, rasenbildend. Bl.zellen verlängert rectangulär, am Bl.grunde mit stark erweiterten, braunen, anfänglich wasserhellen Bl.flügelzellen. Kps. kugelig, mit geschwollenem Halse; ohne Ring; Per.zähne glatt, entfernt gegliedert, bisweilen durchlöchert. Haube kappenförmig, bis zur Kps.mitte reichend. Zweihäusig.

79. Gatt. **Blindia** Br. & Sch.

Die Gattungsmerkmale stimmen mit Charakteren der Gruppe überein.

367. **B. acuta** (Dicks.) Br. & Sch. (*Bryum* Dicks. (Dill.) — *Seligeria* DNtr.) Lockerrasig, 1—8 Cm. h., glänzend bräunlichgrün. St. sehr verzweigt. Bl. gedrängt, abstehend oder einseitig gebogen, aus länglicher, hohler Basis pfriemenförmig, flach- und ganzrandig; Rippe die ganze Spitze ausfüllend. Kps.stiel 0,5—0,8 Cm. h., meist gerade, selten geschlängelt, durch Sprossung oft scheinbar seitenständig, Kps. kugelig-birnförmig; Deckel lang und schief geschnäbelt; Per.zähne purpurroth. Die ♂ Bl. auf eigenen Pfl. gipfelständig, knospenförmig. ♃ fr. Juni, Juli. Mit *Dicr. fulvellum* zu vergleichen!

An feuchten und überrieselten Felsen (nie auf Kalk) gern an Wasserläufen, nur im Riesengebirge, am Glatzer Schneeberge und im Gesenke [Babiagora], doch vom HGb. bis an den Fuss des Gebirges (ca. 500 M.) häufig und reichlich fr. Tiefste Standorte: Zacken- und Kochelfall, Giersdorf und Wolfshau im Rsgb.; Wölfelsfall am Gl. Schneeberge und Hermannstadt im Gesenke. — Die Zwergform *Dicranum Seligeri* Brid. ist identisch mit *Blindia arenacea* Mdo.

2. Gruppe: **Seligerieae.** Pfl. zwergig, gruppenweise wachsend. Bl.-flügelzellen von den übrigen Zellen des Bl.grundes nicht verschieden. Kps. rundlich birnförmig, mit deutlichem Halse; Per. selten fehlend; Per.zähne breit und stumpf, ungetheilt, mit wenig vortretenden Querrippen; Ring fehlend; Haube kappenförmig. — Einhäusig.

80. Gatt. **Seligeria** Br. & Sch.

Die Gattungsmerkmale sind den Charakteren der Gruppe gleich.

* Kps. mit Per.

368. **S. recurvata** (Hedw.) Br. & Sch. (*Grimmia* Hedw. — *S. setacea* (Wulf.) Lindb.) Meist rasenförmig, grün bis braungrün. St. sehr kurz, meist nur 0,1 Cm. h. Bl. aus eilanzettlicher, rinnenförmiger Basis allmählich lang borstenförmig, sehr spitz, ganzranzig; Rippe die ganze Bl.spitze ausfüllend. Innere Perichätialbl. gerippt, aus halbscheidiger Basis plötzlich lang borstenförmig. Kps. auf meist 0,5 Cm. h., schwanenhalsartigem Stiele niedergebogen, zuletzt aufrecht, kurz birnförmig, entleert nicht erweitert; Deckel schief geschnäbelt; Per.zähne braunroth. ♃ fr. Juni, Juli.

An Felsen (Thonschiefer und Sandstein) in der niederen Bg. zerstreut, stellenweise häufig, stets reichlich fr. Hirschberg: Grunauer Spitzberg; Riesengebirge: Petersgrund und Johannesbad; Grafschaft Glatz: Grunauer Thal bei Reinerz, Epheuberg bei Cudowa, Wölfelsgrund am Gl. Schneeberge. (Am Fusse der Babiagora häufig auf Karpatensandstein.)

369. **S. pusilla** (Hedw.) Br. & Sch. (*Weisia* Hedw.) Wie vor., doch lebhaft grün. Bl. aufrecht, aus lanzettlicher Basis allmählich lang pfriemenförmig, spitz, überall winzig buchtig gezähnt; Rippe schmal, den oberen Bl.theil nicht ausfüllend, unter der Spitze aufgelöst; innere Perichätialbl. schwach gerippt, aus halbscheidiger Basis allmählich zugespitzt. Kps. auf 0,2 Cm. h., geradem Stiele aufrecht, birnförmig, endlich gefurcht, weitmündig; Deckel schief geschnäbelt; Per.zähne rothgelb, 6—8 gliederig. ♃ fr. Juni, Juli.

In schattigen Kalkklüften der Hgl. und niederen Bg. sehr selten, z. Th. fruchtend. Glatzer Schneeberg: Quarklöcher; steril am Wyssoker-Berge bei Gogolin O.S.

** Kps. ohne Per. (*Anodus* Br. & Sch.)

370. **S. Donniana** (Sm.) C. Müll. (*Gymnostomum* Sm. — *Anodus* Br. & Sch.) Wie vor., doch meist braungrün. Bl. steif aufrecht, aus breiterer Basis plötzlich linealisch pfriemenförmig, spitz, am Grunde und zumeist auch an der Spitze feingesägt; Rippe dick, die Bl.spitze fast ausfüllend. Kps. auf 0,3 Cm. h., geradem Stiele aufrecht, sehr klein, kurz birnförmig, olivengrün; Deckel kürzer und meist schief geschnäbelt. ♃ fr. Juli, August.

An schattigen Kalk- und Thonschieferfelsen in der Hgl. und Bg. selten, zum Theil fr. Schönau: Ober-Mühlberg und Kitzelberg bei Kauffung; Jauer: Moisdorfer Schlucht; Riesengebirge: am alten Bergwerke im Riesengrunde.

3. Gruppe: **Brachydonteae.** In Grösse und Tracht wie vor. Gruppe. Kps. ohne deutlichen Hals; Per.zähne papillös. Haube kegelförmig, gelappt. Einhäusig.

81. Gatt. **Brachyodus** Fürnr.

Zwergige Steinmoose. Bl.zellen oben quadratisch oder kurz 6seitig, derb, unten locker 6seitig, gelblich, ohne Bl.flügelzellen. Kps.stiel gerade. Per.zähne sehr kurz und breit, gestutzt, bleich, meist kürzer als der sehr breite Ring.

371. **B. trichodes** (W. & M.) Fürnr. (*Gymnostomum* W. & M. — *Brachydontium* Fürnr.) Tracht von *Selig. pusilla*. Gruppenweise. St. 0,1 Cm. h. Bl. trocken angedrückt, aus lanzettlicher, rinnenförmiger Basis pfriemenförmig, flach- und ganzrandig; Rippe dick, die Bl.spitze ausfüllend. Kps. 0,4 Cm. h. gestielt, aufrecht, länglich, entleert gestutzt und gefaltet; Deckel orange gesäumt, lang und dünn geschnäbelt. ♃ fr. October.

An feuchtschattigen Steinen, besonders auf kalkfreiem Gestein, in der Bg. und HGb. sehr verbreitet. Isergebirge: Tafelfichte bis herab nach Flinsberg, Basalt des Buchberges; Riesengebirge: von den Kämmen bis Agnetendorf und Krummhübel; Adersbacher Felsen; Glatzer Schneeberg: Marchthal; Gesenke: Knoblichwiesen.

82. Gatt. **Campylostelium** Br. & Sch.

Zwergige Steinmoose von der Tracht der *Selig. recurvata.* Bl.zellen oben rundlich quadratisch, derb, sehr dickwandig, unten sehr locker, verlängert 6seitig, wasserhell mit einigen verdickten, bräunlichen Bl.fügelzellen. Kps.stiel schwanenhalsartig gekrümmt. Per.zähne am Grunde verwachsen, zu ³/₄ ungleich 2schenkelig, purpurroth, mehrmals länger als der breite Ring.

372. **C. saxicola** (W. & M.) Br. & Sch. (*Dicranum* W. & M.) Heerdenweise. St. 0,1 Cm. h. Schopfbl. trocken verbogen, aus kurz lanzettlicher

Basis schmal linearisch pfriemenförmig, flach- und ganzrandig; Rippe schmal, das obere Bl. nicht ausfüllend, fast auslaufend. Kps.stiel meist 0,5 Cm. h., zuletzt aufrecht. Kps. cylindrisch, trocken aufrecht; Deckel von Kps.länge, gerade geschnäbelt, roth. ♃ fr. Herbst.

An feuchten Steinen in der Bg. sehr selten, meist reichlich fr. Isergebirge: Tafelfichte; Gesenke: Vorwärtsquelle bei Gräfenberg. [Babiagora auf Karpaten-Sandstein.]

16. Fam. **Fissidentaceae.**

Farnwedelartige Moose mit 2zeilig beblättertem St. Bl. halbstengelumfassend, scheidig-kahnförmig, am Rücken längs der Rippe mit einem breiten Flügel, der am Ende der kürzer ausgebildeten Bl.hälfte mit der andern zu einer meist lanzettlichen Bl.spitze verschmilzt, in deren Mitte sich die Rippe fortsetzt; Bl.flügel und Bl.spitze liegen in der Mediane. Bl.zellnetz dicht parenchymatisch, rundlich 6eckig, sehr chlorophyllreich. Kps. gipfel- oder seitenständig, symmetrisch oder unmerklich schief; Per. einfach, aus 16 mehr oder minder papillösen, gewöhnlich bis zur Mitte ungleich 2schenkeligen Zähnen gebildet. Haube kappen- oder mützenförmig. Blüthen knospenförmig.

Anm. Die seltsame, in der Mooswelt vereinzelt dastehende Bildung des *Fissidens*-Blattes ist auf verschiedene Weise morphologisch gedeutet worden. Die älteren Forscher bis zu R. Brown betrachteten die Bl. als vertikal angeheftet, die eine Hälfte (Duplicatur) gespalten, während jetzt die meisten Bryologen (Schimper, C. Müller, Milde, Lorentz u. A.) die R. Brown'sche Ansicht, dass der stengelreitende Theil die eigentliche Bl.spreite sei, adoptiren, was durch Lorentz auch zum Theil wissenschaftlich begründet ist. Sachs dagegen scheint sich der älteren Ansicht zuzuneigen; er sagt in seinem Lehrbuche der Botanik (1873) p. 317: „Die Lamina, welche sonst sich rechts und links von der Medianebene ausbreitet, ist bei *Fissidens* aus einer fast scheidigen Basis hervorgehend in der Medianebene selbst ausgebreitet."

83. Gatt. **Conomitrium** Mont.

Aestige Wassermoose. Kps. auf sehr kurzem, fleischigem Stielchen seitenständig in den Bl.achseln, aufrecht, sehr winzig, verkehrt-kegelförmig; Per.zähne kurz und breit, stumpf, unregelmässig gespalten oder durchlöchert, schwach papillös. Haube schmal kegelförmig, kleiner als der Deckel. Einhäusig.

373. **C. Julianum** (Savi) Mont. (*Fontinalis* Savi. — *Octodiceras* Brid. — *O. fontanum* Lindb.) Pfl. fluthend, in einander verwebt, schwarzgrün. St. schlaff, bis 1 Dm. l., büschelig ästig, mit abfallenden Zweigen. Bl. entfernt, linealisch-lanzettlich, allmählich zu einer stumpfen Spitze

verschmälert, flach- und ganzrandig; Rippe vor der Spitze verschwindend. Kps. vor der Reife sammt dem Stielchen abfallend; Deckel aufrecht, kegelförmig, fast länger als die Frucht; Ring fehlend. ♃ fr. Juni, Juli.

In steinernen Brunnentrögen, an Steinen, Wurzeln und Brettwänden in Quellen, Bächen und an Wehren in der Eb. und Hgl. selten und meist steril. Lauban: Brunnentröge in den Vorstädten; Bunzlau: am Teufelswehre bei Wehrau; Sagan: Puschbleiche im Boberthale; Rybnik: Paruschowitzer Teichwehr.

84. Gatt. **Fissidens** Hedw.

Stein- oder Erdmoose mit einfachem oder wenig verzweigtem St. Kps. gewöhnlich verlängert gestielt, theils gipfel-, theils seitenständig, entleert fast urnenförmig; Per.zähne bis zur Mitte ungleich 2schenkelig, quergegliedert, meist vertikal gestreift und stets papillös, trocken einwärtsgekrümmt. Haube (excl. *F. osmund.*) kappenförmig.

* **Alle Blüthen seitenständig.**

374. **F. adiantoides** (Dill.) Hedw. (*Hypnum* Dill. — L.) Zweihäusig, selten einhäusig. Rasen bräunlich grün. St. 3—8 Cm. h., ästig, dichtbeblättert. Bl. länglich zugespitzt, mit Stachelspitze, am Rande durch einige (4) hellere Zellreihen wie getuscht, an der Spitze scharf gesägt, die übrigen Ränder kerbig gezähnt; Rippe unter der Spitze verschwindend. Kps.stiel aus der St.mitte, bis 2,5 Cm. h., purpurn. Kps. fast horizontal, rothbraun, ringlos; Per.zähne gestreift. ♃ fr. Spätherbst — Frühling. Aendert ab:

b. *rupestris* Wils. (*F. decipiens* DNtr.) Zweihäusig. Rasen niedriger. Bl. kurzgespitzt, schwach licht gesäumt, Rippe austretend oder verschwindend; Zellen kleiner. Felsbewohner.

Auf feuchten Wald- und Wiesenstellen in der Eb. und Hgl. gemein, in der Bg. und im HGb. selten (Kessel im Gesenke); meist auch fr. — Var. b. an kalkhaltigen, seltner an kalkfreien Felsen von der Hgl. bis auf's HGb. verbreitet, doch seltener fr.

375. **F. taxifolius** (L.) Hedw. (*Hypnum* L.) Einhäusig. Räschen locker, bis 2 Cm. h., freudig grün, zuletzt gelbgrün. Bl. länglich, stumpflich, durch die dicke, auslaufende Rippe stachelspitzig, am Rande mit schmalem, lichtem Saume, überall fein kerbig gezähnt. Kps.stiel aus dem St.grunde, meist 1 Cm. h., geschlängelt. Kps. geneigt, braun, ringlos; Per.zähne ungestreift. ♃ Spätherbst — Frühling.

Auf feucht-thonigem oder kalkhaltigem Waldboden von der Eb. bis durch die niedere Bg. (630 M.) häufig, stets reichlich fr.

** ♀ **Blüthen gipfelständig.**

† **Bl. ungesäumt.**

376. **F. osmundioides** (Sw.) Hedw. (*Dicranum* Sw. — *Conomitrium* C. Müll. — *Osmundula fissidentoides* Rabenh.) Zweihäusig. ♂ Blüthen gipfelständig. Ausgedehnt dichtrasig, selten bis 6 Cm. h., dunkel- oder braungrün, am Grunde rothfilzig. Bl. vielpaarig, länglich, stumpflich mit Stachelspitze, am Rande meist rings kerbig gezähnt; Rippe unter der Spitze

aufhörend. Kps. 0,5—1,5 Cm. h. gestielt, fast aufrecht, braun; Deckel lang geschnäbelt; Haube pyramidalisch-mützenförmig, gelappt. ♃ fr. Juli bis October.

Auf feuchten Wiesen, besonders auf Torf, zuweilen auch an Holzwehren, selten an Felsen von der Eb. bis auf's HGb. zerstreut, meist reichlich fr. Um Hoyerswerda; Bunzlau: Greulich; Sagan: Petersdorf; Primkenau: Weissiger Hutung; Schlawa: Bienemil; Liegnitz: Tschocke; am Zobten: Gorkau und Silsterwitzer Thal; Breslau: Riemberg; Rybnik: Paruschowitz. Höchste Standorte: Basalt der kl. Schneegrube im Rsgb. und Kessel im Gesenke, an beiden bei 1155 M., doch hier steril.

377. **F. Bloxami** Wils. (*F. exilis* Hedw. & Schimp. Syn.) Einhäusig. ♂ Blüthen grundständig, gestielt. Pfl. heerden- oder gruppenweise, selten in kleinen Räschen. St. 0,3 Cm. h. Bl. 3—4 paarig, länglich-lanzettlich, spitz, an der Spitze oder fast rings feinkerbig gezähnt; Rippe auslaufend. Kps. bis 0,5 Cm. h. gestielt, aufrecht, sehr klein, länglich; Deckel kegelig, kurz geschnäbelt; Ring breit; Zellen der Kps.wandung verlängert rectangulär. ♃ fr. October — April.

Auf schattig feuchtem Thonboden in der Eb. und Hgl. sehr selten, stets fr. Schönfeld bei Schwiebus; Wölfelsdorf in der Grafschaft Glatz; Falkenberg O. S.

†† Bl. an allen Rändern gesäumt.

378. **F. pusillus** Wils. (*F. incurvus β pusillus* Schimp.) Zweihäusig. ♂ Blüthen gipfelständig, Hülle 2blätterig. Gesellig wachsende Felsbewohner, das ganze Moos etwa bis 0,7 Cm. h. Bl. 3—4paarig, schmal, fast linealisch-lanzettlich, scharf zugespitzt, bis gegen die schwach gezähnte Spitze schmal gesäumt; Rippe meist dicht unter der Spitze verschwindend. Kps. bis 0,5 Cm. h. gestielt, fast aufrecht, länglich; Deckel kegelig kurz geschnäbelt; Ring bleich, mit dem Deckel abfallend. ♃ fr. Juli — November.

An feuchten Steinen, kalkhaltigen wie kalkfreien, in der Hgl. und Bg. zerstreut, meist reichlich fr. Bunzlau: Boberwehr und Teufelswehr; Löwenberg: Wenig-Rackwitz und Sirgwitz; Schönau: Kalkberge um Kauffung; Goldberg: Hasel; Isergebirge: Buchberg; Riesengebirge: Johannesbad; Waldenburger Gebirge: mehrfach um Görbersdorf; Glätzer Gebirge: Spitzberg bei Königshain; Gesenke: 'Saubsdorf; Wyssoker Berg bei Gogolin O. S. [Babiagora.]

Anm. *F. pusillus* Wils. ist jedenfalls nur die steinbewohnende Form des *F. incurvus*, da keins der Merkmale beständig und durchgreifend genug ist, um beide Arten stets sicher zu unterscheiden. Andrerseits bilden Pfl. von überrieselten Sandsteinblöcken unter dem Wassersturze des Teufelswehres bei Wehrau und unter dem Boberwehre bei Bunzlau einen deutlichen Uebergang zu *F. crassipes*. Sie besitzen mit *F. pusillus* fast nur die Kleinheit (das ganze Moos bis 0,7 Cm. h.) gemein; ihre Bl. sind an der Spitze meist undeutlich gezähnt, bis gegen die Spitze breit (am Grunde der Duplicatur sogar sehr breit) gesäumt, die Fruchtstiele sind straff, dick, 0,5 Cm. h. und etwas röthlich. Es scheint demnach Schimper's Ansicht über diese 3 Arten die richtige zu sein, wenn er in der Syn. *F. pusillus* und *F. crassipes* als Var. *β* et *γ* mit *F. incurvus* vereinigt. — In der Bildung der Kps. stimmen alle 3 Arten überein; ein wesentliches Merkmal liegt in der Bildung des Kps.ringes, der bei allen in 2—4 bleichen Zellreihen vorhanden ist und sich gleichzeitig mit dem Deckel ablöst.

379. **F. incurvus** (W. & M.) Schwaegr. (*Dicranum* W. & M.) Blüthen pseudomonöcisch und 2häusig. ♂ Bl. gipfelständig, Hülle 2blättrig (bei pseudom. Blüthenstande auf kleinen Aestchen am Grunde der fruchtenden Pfl.). Wenig kräftiger als vor. Bl. 3 und mehrpaarig, länglich-lanzettlich, zugespitzt; Saum meist unterhalb der schwach gezähnten Bl.spitze verschwindend; Rippe dicht unter der Spitze aufhörend. Kps. auf sehr dünnem, bis 1 Cm. h., zuletzt röthlichem Stielchen horizontal oder geneigt, klein, oval; sonst wie vor. ♃ fr. Winter und Frühling. Sehr formenreich!

Auf schattig-thonigem Boden in der Eb. und Hgl. gewiss verbreitet, doch bis jetzt nur an wenigen Punkten gesammelt. Grünberg ziemlich häufig; Breslau an vielen Stellen; Grafschaft Glatz; Leschnitz O.S.

380. **F. bryoides** Hedw. Meist einhäusig; ♂ Blüthen in den Bl.-achseln, kurz gestielt, Hülle 3—4blättrig. Trupp- oder heerdenweise, meist kräftiger als vor., lebhaft grün. Bl. 3 und mehrpaarig, schmal länglich, stumpflich mit Stachelspitze; Rippe auslaufend oder in der Spitze aufgelöst; ganzrandig; Saum verdickt, mit der Stachelspitze zusammenfliessend oder kurz vor derselben verschwindend. Kps.stiel bis 1 Cm. h., selten höher, purpurroth; Kps. gewöhnlich aufrecht, länglich, Ring stets fehlend; Deckel hochgewölbt, kurzgeschnäbelt. ♃ fr. October — April. Aendert ab:

b. *gymnandrus* (Buse). Bl.rand meist deutlich gezähnt. Antheridien einzeln in den Bl.winkeln, vollkommen nackt, ohne Hüllbl. und Paraphysen.

An schattig feuchten Stellen auf lehmigem und thonigem Boden in der Eb. und Hgl. gemein, und bis auf's HGb. steigend (Gipfel der Babiagora); stets fr. Var. b. Bunzlau: am Wehr der Schlemmermühle auf Ziegelsteinen; Hirschberg: im Sattler; Riesengebirge: im alten Bergwerke im Riesengrunde; Rybnik: Paruschowitzer Teichwehr auf überrieseltem Holze.

Anm. Nach R. Ruthe's Untersuchungen über den Blüthenstand von *Fissidens*, deren Resultate theilweise in *Hedwigia* 1879 No. 12 veröffentlicht sind, kommt *F. bryoides* auch zweihäusig und zwitterig vor; auch bei *F. incurvus* habe ich vereinzelte Zwitterblüthen beobachtet.

19. Fam. **Leucobryaceae.**

Ausdauernde Sumpfmoose in schwammigen, weisslich blaugrünen, sphagnumartigen Polstern. St. hoch und kräftig, mehrreihig beblättert, trocken leicht zerbrechlich. Bl. rippenlos; Bl.zellen 2—4schichtig, aussen parenchymatisch und lufthaltig, innen schlauchförmig und chlorophyllführend. Kps. verlängert gestielt, unsymmetrisch; Per. einfach, aus 16 unten sich berührenden, bis zur Mitte zweischenkeligen, dichtgliederigen, längsstreifigen und papillösen Zähnen gebildet. Haube kappenförmig. Zweihäusig.

85. Gatt. **Leucobryum** Hampe.

Die Gattungsmerkmale wurden mit den Charakteren der Familie vereinigt.

381. **L. glaucum** (L.) Schimp. (*Bryum* L. — *Leucob. vulgare* Hampe.) Rasen polsterförmig, oft halbkugelig, blass blaugrün, trocken weisslich. St. sehr kräftig, 3 Cm. bis 2 Dm. h., gabelig verzweigt, am Schopfe mit gleichhohen Zweigen. Bl. dichtsitzend, aus eiförmigem Grunde lanzettlich, röhrenförmig-hohl, ganzrandig; am Grunde durch wenige einschichtige Randzellreihen wasserhell gesäumt. Kps. auf meist 1 Cm. h., purpurrothem Stiele geneigt, länglich, kropfig, gestreift, trocken gefurcht; Deckel pfriemenförmig, länger als die Kps.; Ring fehlend; Haube weisshäutig. ♃ fr. Winter, Frühling.

An feuchten Stellen in Wäldern und an Felsen von der Eb. bis durch niedere Bg. gemein, doch nie auf Kalk; Fr. seltener, doch dann zahlreich. — Die Pfl. meidet die Höhen und dürfte bei uns 900 M. nur äusserst selten überschreiten.

20. Fam. **Weisiaceae.**

Meist ausdauernde, theils grössere, theils kleine und zarte, oft rasenbildende Erd- und Felsmoose. St. mehrreihig beblättert. Bl. mit Rippe; Bl.zellen parenchymatisch, am Grunde locker und durchsichtig, z. Th. mit deutlichen Bl.flügelzellen, gegen die Spitze dichter, chlorophyllreich, papillös, warzig oder glatt. Kps. oft verlängert gestielt (bei *Systegium* eingesenkt), bald symmetrisch, bald unsymmetrisch; Per. einfach, aus 16 einschichtigen, meist bis unter die Mitte 2schenkeligen Zähnen gebildet, selten fehlend oder die Kps.mündung durch eine Querhaut geschlossen. Haube kappenförmig.

1. Gruppe: **Dicraneae.** Bl. trocken meist straff, oft einseitswendig und sichelförmig, gewöhnlich aus halbumfassender Basis verlängert pfriemen- bis borstenförmig, stets mehr oder minder glänzend und meist glatt (excl. *Dichodontium*, *Cynodontium*); am Bl.grunde in der Regel mit Bl.flügelzellen. Kps. fast immer übergeneigt, oft unsymmetrisch und gekrümmt; Per.zähne kräftig, stets mit vortretenden Querleisten, papillös und längsstreifig, meist am Grunde sich berührend, seltener verwachsen, bis unter die Mitte, bisweilen bis zur Basis 2schenkelig.

86. Gatt. **Campylopus** Brid.

Diese und die folgende Gattung zeigen in ihrer Tracht und theilweise auch in ihrem Bau grosse Aehnlichkeit mit *Dicranum longif.* St. dichtbeblättert. Bl. glatt, pfriemen- oder borstenförmig, an der Spitze gezähnt; Rippe sehr breit, flach, am Rücken längsstreifig; Zellnetz mit oder ohne ausgehöhlte Bl.flügelzellen. Kps. auf schwanenhalsartig geschlängeltem Stiele niedergebogen, zuletzt meist aufrecht, symmetrisch, gewöhnlich gerieft; Per.zähne bis zur Mitte 2schenkelig, oben wasserhell; Ring breit; Haube am Grunde schön gewimpert; Deckel pfriemenförmig geschnäbelt. Zweihäusig.

* Bl. an der geöhrten Basis mit aufgeblasenen, gelbbraunen Zellen.

382. **C. flexuosus** (L.) Brid. (*Bryum* L. — *Dicranum* Hedw.) Rasen etwas glänzend, dunkelgrün, 1—6 Cm. h. St. schlank, bis zur Spitze rothfilzig, oft mit kleinblättrigen Sprossen. Bl. meist aufrecht abstehend, selten etwas einseitswendig, aus lanzettlicher Basis plötzlich pfriemenförmig, mit rinnenförmiger, oben fein gezähnter Spitze; Zellen oberhalb des Bl.grundes sehr unregelmässig. Kps. bis 0,8 Cm. h. gestielt, länglich-cylindrisch, oft etwas unsymmetrisch, im Alter gefurcht. ♃ fr. Winter und Frühling.

An zersetzten Sandsteinfelsen, bisweilen auf torfigem Waldboden, bei uns selten und nur steril. Bunzlau: Sandsteinfelsen der Steinkammern; Riesengebirge: Melzergrund; Heuscheuergebirge: im wilden Loche; Adersbacher Sandsteinfelsen, hier häufiger.

** Bl. nicht geöhrt, mit wasserhellen Bl.grundzellen.

383. **C. fragilis** (Dicks.) Br. & Sch. (*Bryum* Dicks. — *Dicranum Funckii* C. Müll.) Rasen meist polsterförmig, 1—2 Cm. h., lebhaft seidenglänzend, grün bis goldgrün. St. am Grunde rothfilzig, oft oben stumpflich, an der Spitze mit büscheligen, leicht abfallenden Zweigen. Bl. dicht gedrängt, etwas abstehend, steif und zerbrechlich, aus weissglänzender, lanzettlicher Basis allmählich pfriemenförmig, an der Spitze gesägt; die chlorophyllführenden Zellen der Bl.fläche rectangulär. Kps. bis 0,7 Cm. h. gestielt, symmetrisch, leicht gestreift. ♃ fr. Frühling.

An Sandsteinfelsen, bisweilen auch an Granit, in der Hgl. und niederen Bg. zerstreut und spärlich fr. Bunzlau: Teufelswehr, Steinkammern und Looswitzer Steinbrüche; Löwenberg: Buchholz und Jungfernstübchen; Goldberg: Rabendocken; Riesengebirge: Kochelfall und Agnetendorf (höchster Standort bei 574 M.), häufiger an den Sandsteinfelsen von Merkelsdorf, Adersbach und Weckelsdorf.

384. **C. turfaceus** Br. & Sch. (*Dicrañum* C. Müll. — *D. pyriforme* Schultz.) Rasen 2—4 Cm. h. St. schlank, nur am Grunde schwach wurzelfilzig und ästig. Bl. weniger dicht gestellt, abstehend, mit lang borstenförmiger, verbogener, oben entfernt gesägter Spitze; Rippe schmäler; Zellnetz am Grunde wie bei vor. Kps. 1,3 Cm. h. gestielt, sonst wie vor. ♃ fr. Mai, Juni.

Auf Torfboden in der Eb. und Hgl. ziemlich verbreitet, doch selten, dann meist reichlich fr. Niesky; Bunzlau; Halbau; Sagan; Freistadt; Schwiebus; Grünberg; Breslau: Nimkau, Bruch und Hauffen; Rybnik O.S.

87. Gatt. **Dicranodontium** Br. & Sch.

Der vor. Gattung in Tracht und Wachsthum ganz ähnlich. Bl. glatt, am Rücken und am Rande weit hinab deutlich gesägt, am Saume des Bl.grundes mehrere Reihen sehr enger Zellen; Bl.flügelzellen braun; sonst wie vor. Kps.stiel wie vor. Kps. länglich, symmetrisch, glatt; Per.zähne bis zur Basis ungleich 2theilig, oben rothgelb; Ring einfach, bruchstückweise sich ablösend; Haube am Grunde nicht gewimpert, mit 1—3 Einschnitten. Deckel kegelpfriemenförmig-geschnäbelt. Zweihäusig.

385. **D. longirostre** (W. & M.) Br. & Sch. (*Didymodon* W. & M. — *Cynodontium* Schwaegr. — *Dicranum denudatum* Brid.) Meist ausgedehnt dichtrasig, 2—5 Cm. zuweilen über 1 Dm. h., meist glänzend. St. mehr oder minder rothbraun wurzelfilzig. Bl. allseits abstehend bis stark sichelförmig, einseitswendig, oft zerbrechlich, aus lanzettlicher Basis plötzlich pfriemenförmig, mit lang borstenförmiger, mehr oder minder gesägter oder ganzrandiger und nur am Ende klein gesägter Spitze; Rippe breit, am Rücken gesägt bis ganz glatt. ♃ fr. Spätherbst bis Frühjahr. Die auffälligsten Formen dieser vielgestaltigen Art sind:

b. *alpinum* (Schimp.) Milde. *Campylopus alp.* Schimp. — *C. intermedius* Wils.) St. theilweise wurzelfilzig, grün bis schwarzgrün. Bl. aufrecht abstehend. Früchte unbekannt.

c. *circinatum* (Wils.) Milde. (*Dicranum* Wils. — *D. arcuatum* Tayl.) Lockerrasig. St. knieförmig gebogenbis aufrecht. Bl. bleibend, sehr lang, zirkelförmig herabgekrümmt, einseitswendig. Blüthen und Früchte unbekannt.

d. *aristatum* (Schimp als Art.). Rasen weich, gelbgrün, etwas glänzend, fast ohne Wurzelfilz. Bl.rand fast bis zur Basis deutlich gesägt; Bl.rücken des borstenförmigen Bl.theils ausserordentlich (bis 10 Reihen Zähne) gezähnt. Am verbreiterten Bl.theile sind die schmalen Zellen des breiten Bl.saumes von den grossen 6eckigen neben der Bl.rippe deutlich abgegrenzt. Früchte unbekannt.

Auf Waldboden, besonders zwischen Baumwurzeln, auf modernden Stämmen, ungemein häufig an Sandsteinfelsen, seltener auf Granit, in der Eb. (Nisky, Bunzlau: Hosenitzbruch, Breslau: zwischen Obernigk und Riemberg) sehr zerstreut, häufiger in der Hgl., gemein in der Bg., steigt bis auf die Kämme des HGb.; Fr. nur stellenweise, am häufigsten in der Bg. Var. b. Riesengebirge: Elbwiese, Aupa-Abhang; Var. c. Riesengebirge: am Eingange in die grosse und kleine Schneegrube; Var. d. Heuscheuergebirge: wildes Loch, Weckelsdorf, Adersbach und Merkelsdorf.

Anm. *Dicranod. arist.* durchläuft am klassischen Standorte (Adersbacher Felsen), wo es an der Schattenseite senkrechter Felsen Hunderte von ☐ M. überzieht, wiederum verschiedene Formen, die Milde in seiner Arbeit: „Ueber *Dicranodontium* und Verwandte“ (bot. Zeit. Halle 1870 No. 25 u. 26) näher charakterisirte. Ihn führten seine Untersuchungen zu dem Resultate, dass *D. arist.* als eigene Art betrachtet werden müsse, deshalb reihte er die Uebergangsformen (*v. fulgidum* und *v. intermedium* Milde) bei *D. longirostre* ein. Er stützte seine Ansicht auf einige sehr gesuchte anatomische Merkmale und auf die völlige Glanzlosigkeit der Rasen. Die Pfl. besitzt indessen Seidenglanz, den sie bei sorgfältigem Trocknen auch im Herbare behält.

88. Gatt. Dicranum Hedw.

Gewöhnlich grosse Moose mit einseitswendigen oder allseits abstehenden, glatten Bl. (nur *D. spurium* papillös). Bl.rippe kräftig; Zellen der Bl.basis rectangulär bis schmal linearisch, allermeist mit sehr grossen, bauchigen, braunen Bl.flügelzellen. Kps. auf verlängertem geradem Stiele fast symmetrisch und aufrecht oder unsymmetrisch und geneigt, bisweilen kropfig;

Per.zähne bis zur Mitte zweischenkelig; Haube am Grunde ganz. Deckel aus kegeliger Basis pfriemenförmig. Zwei- oder einhäusig.

* **Undulata.** Hoch und kräftig, dichtrasig, sehr wurzelfilzig. Bl. querwellig. Kps. übergeneigt und gekrümmt. Zweihäusig. ♂ Bl. knospenförmig auf meist kleineren Pfl.

386. **D. undulatum** Hedw. (*D. polysetum* Sw.) Ausgedehnt lockerrasig, bis über 1 Dm. h., dicht braunfilzig, dickstengelig. Bl. sichelförmig ein seitswendig, die oberen bisweilen ausgebreitet, die endständigen zusammengewickelt, alle länglich lanzettlich, lang zugespitzt und bis gegen die Basis sehr stark querwellig, in der Spitze grob gesägt, Rippe dünn, am Rücken weit hinab 2flügelig gesägt; Bl.zellen ausser den Bl.flügelzellen durchweg linearisch. Kps.stiele zu 3 und mehr gehäuft, meist 3 oder 4 Cm. h.; Kps. länglich, bogig gekrümmt; Deckel fast von Kps.länge; Ring schmal, anklebend. ♃ fr. Juli, August.

Auf lichtem Waldboden, an trockenen wie an feuchten Stellen, von der Eb. bis auf's HGb. fast gemein; Fr. nicht überall, doch keineswegs selten.

387. **D. palustre** Lapyl. — Br. & Sch. (*D. Bonjeani* DNtr.) Ausgedehnt lockerrasig, bis 1 Dm. h., zuletzt braunfilzig, dünnstengelig, glänzend gelbgrün bis goldbräunlich. Bl. abstehend oder im Schopfe etwas einseitswendig, aus lanzettlicher Basis linealisch-breit zugespitzt, gegen die Spitze wellig, in der Spitze scharf gesägt; Rippe dünn, unter der Spitze verschwindend, am Rücken fast glatt; Zellen (ausser den Bl.flügelzellen) überall sehr lang und schmal. Kps.stiele einzeln oder zu 2, bis 5 Cm. l.; Kps. länglich, wenig gekrümmt, später gefurcht; Deckel von Kps.länge; Ring fehlend. ♃ fr. Juli, August. Aendert ab:

b. *juniperifolium* (Sendt.). Bl. kürzer und breiter, starr, kaum wellig.

c. *polycladon* Br. & Sch. St. mit kurzen, stumpflichen, leicht abfallenden Aestchen.

Auf allen Sumpfwiesen von der Eb. bis auf's HGb. fast gemein, doch selten fr. Mit Fr. bisher nur von Schwiebus; Sagan; Breslau: Riemberg und Hauffen und von der Mädelwiese im Riesengebirge bei 1150 M. bekannt. — Var. b. Kessel im Gesenke; Var. c. überall häufig.

388. **D. Schraderi** W. & M. (*D. Bergeri* Bland.) Rasen dicht verfilzt, bis 2 Dm. tief, oft halbkugelig, gelblichgrün. Bl. aufrecht abstehend bis schwach einseitswendig, wellig, trocken etwas gekräuselt, aus breiter Basis linealisch, an der breiten, stumpflichen Spitze ausgefressen gezähnt; Rippe dünn, kurz vor der Spitze verschwindend, am Rücken glatt, bisweilen am Ende gesägt; Zellen des oberen Bl.theiles sehr ungleichförmig, längliche, quadratische und dreieckige Zellen gemischt. Kps. meist 3,5 Cm. h. gestielt, länglich, wenig gekrümmt, undeutlich gestreift; Ring ziemlich breit. ♃ fr. Juli, August.

In torfigen Sümpfen von der Eb. bis auf's HGb. zerstreut, in der Eb. (Bunzlau; Primkenau: Weissig) selten und steril; in der Bg. und im HGb. häufiger und stellenweise reichlich fr. Isergebirge: auf der grossen Iserwiese; Riesengebirge: Elbwiese, weisse Wiese und am kleinen Teiche; Mensegebirge: Seefelder. An den angeführten Standorten massenhaft.

389. **D. spurium** Hedw. Ausgedehnt lockerrasig, leicht zerfallend, unten rothfilzig, gelbgrün. St. dick und schopfig beblättert. Bl. abstehend, trocken eingekrümmt und fast kraus, stark wellig, aus hohler, fast eirunder Basis plötzlich lineal-lanzettlich, unterseits überall papillös, am Rande oben gesägt; Rippe unter der Spitze verschwindend, am Rücken gesägt; Zellen im oberen Bl.theile klein, vielgestaltig rundlich. Kps. meist 2 oder 3 Cm. h. gestielt, länglich, einwärts gekrümmt, trocken gefurcht; Ring einfach, stückweise sich lösend. ♃ fr. Mai, Juni.

Auf Sandboden in lichten Nadelwäldern der Eb. und Hgl. verbreitet, seltener fr. Wurde bei uns über 600 M. nicht mehr beobachtet.

** **Scoparia.** Bl. ohne Querwellen, sonst wie vor. Abtheilung. Zweihäusig.

† Bl. an der Spitze weithinab deutlich gesägt.

390. **D. majus** Turn. Sehr lockerrasig, nicht verfilzt, rein grün. St. bogig aufsteigend, bis 1 Dm. l. Bl. sehr lang, stark sichelförmig-einseitswendig, aus lanzettlicher, umfassender Basis pfriemenförmig mit lang borstenförmiger Spitze; Rippe in der Spitze verschwindend, am Rücken gefurcht, 5reihig gesägt; Zellen des ganzen Bl. langgestreckt; Bl.flügelzellen verlängert 6seitig, nicht gebräunt. Kps.stiele meist gehäuft, gelblich, gewöhnlich 2,5 Cm. h.; Kps. undeutlich gefurcht, ringlos. ♃ fr. August — October.

Auf schattigem Waldboden von der Eb. bis durch die Bg. zerstreut, in der Bg. meist auch fr. Grünberg: Bobernigk; Breslau: Mahlen; im Isergebirge häufig; Riesengebirge: in der Bg. bis zum kleinen Teiche zerstreut; Waldenburger Gebirge: Görbersdorf; Glatzer Gebirge: Nieder-Langenau; Beskiden.

391. **D. scoparium** (L.) Hedw. (*Bryum* L.) Ausgebreitet lockerrasig, bis 1 Dm. h., zuletzt rostroth verfilzt, lebhaft grün. Bl. einseitswendig bis sichelförmig, seltener allseits abstehend, lanzettlich-pfriemenförmig; Rippe in der Spitze aufhörend, gefurcht, am Rücken meist 2—5 flügelig gesägt; Bl.-grundzellen braun, alle übrigen Zellen langgestreckt, die der äussersten Bl.spitze länglich; alle Zellen mit unterbrochen verdickten Wänden. Kps.stiele einzeln, roth, meist 4 Cm. h.; Kps. länglich-cylindrisch, ungestreift; Ring fehlend. ♃ fr. Mai — August. Unter den vielen Abänderungen seien erwähnt:

b. *orthophyllum* Br. & Sch. (*D. Göppertianum* Sendt.) Tief- und dichtrasig. St. dichtbeblättert. Bl. steif, trocken angepresst, sehr lang.

c. *curvulum* Br. & Sch. Goldgrün glänzend. St. bogig aufsteigend. Bl. einseitswendig, stark sichelförmig herabgekrümmt.

d. *paludosum* Br. & Sch. St. dichtfilzig, kräftig aber meist kurz. Bl. breiter, etwas runzelig. (Mit *D. palustre* zu vergleichen, von dem es sich durch die am Rücken stark gesägte Rippe unterscheidet.)

e. *alpestre* Milde. (Bryol. Sil. p. 70.) Rasen niedrig; St. aufrecht. Bl. allseits abstehend; Bl. fast ganzrandig, am Rücken der Rippe gar nicht oder undeutlich gesägt.

Auf Waldboden, Triften, Haiden, Dächern, Felsen, Stämmen und Wurzeln, selbst in Sümpfen, von der Eb. bis auf's HGb. sehr gemein; Fr. stets reichlich. Var. b. überall häufig. Var. c. an sonnigen feuchten Steinen im Riesengebirge: Elbfall, nach Milde auch um Riemberg bei Breslau. Var. d. in Sümpfen verbreitet. Var. e. im Riesengebirge am hohen Rade. Die Form

von der Schneekoppe mit an der Spitze verbogenen Bl. (Bryol. Sil. p. 70) gehört zu *D. fuscescens*, dessen Zellen im ganzen oberen Bl.theile stets rundlich quadratisch sind.

392. **D. Mühlenbeckii** Br. & Sch. Dichtrasig, bis über 1 Dm. tief, gelbgrün oder gelbbräunlich, hoch hinauf dicht rostfarbig verfilzt. Bl. gedrängt, allseits abstehend, selten etwas einseitswendig, trocken gekräuselt, aus lanzettlicher Basis pfriemenförmig, röhrig-hohl, oben am Rande deutlich klein gesägt, Rippe ziemlich breit, nicht gefurcht, oben am Rücken durch Zähnchen rauh; Zellen an den eingedrückten Bl.flügeln aufgeblasen 6seitig, meist bräunlich; Zellen von der Bl.mitte aufwärts sehr unregelmässig, rundlich-quadratische, dreieckige und kurz rectanguläre gemischt; in der äussersten Bl.spitze wenige längliche Zellen. Kps.-stiele einzeln, bleich rothgelb, meist 3 Cm. h.; Kps. länglich-cylindrisch, trocken schwach gefurcht; Ring schmal. stückweise sich ablösend. ♃ fr. Juli, August.

Auf wenig feuchten Waldwiesen, an grasigen Abhängen und an Felsen (kalkliebend) bei uns nur im HGb. und zwar sehr selten und steril. Riesengebirge: Elbwiese; Gesenke: Peterstein.

Anm. In den Formenkreis dieser Art, die habituell oft an *D. Schraderi* erinnert, gehören *D. neglectum* Jur., *D. intermedium* Jur., *D. Bambergeri* Schimp. und *D. fuscescens* Var. *cirrhatum* Schimp. Syn.

393. **D. fuscescens** Turn. (*D. congestum* Brid.) Vielgestaltig! Rasen bald locker, bald dicht, 3 Cm. — 2 Dm. h., mehr oder minder rostroth wurzelfilzig, braungrün, selten reingrün. Bl. gewöhnlich einseitswendig, trocken verbogen, schmal lanzettlich-pfriemenförmig, der Länge nach rinnig-hohl, Rippe in der Spitze endend, oben am Rücken durch Zähnchen rauh; Zellen am Bl.grunde sehr gross, gelb-bräunlich, meist quadratisch, die nächst höheren rectangulär, schwach verdickt, im ganzen oberen Bl.theile rundlich-quadratisch. Kps. meist kurz (bis 2,5 Cm. h.) gestielt, einzeln, gestreift, endlich gefurcht; Deckel oft länger als die Kps.; Ring einfach, ablösbar. ♃ fr. Juli, August. Aendert ab:

b. *flexicaule* (Brid.). St. sehr lang, bis 2 Dm., mit niederliegendem Grunde, filzlos.

An faulenden Stämmen, zwischen Wurzeln des Knieholzes und an kalkfreien Felsen in der Bg. und im HGb. häufig, nicht selten fr. Im Isergebirge und Riesengebirge allerwärts, stellenweise auch in den Vorbergen, z. B. Jannowitz bei Kupferberg und Johannesbad; Glatzer Schneeberg; im Gesenke häufig; Beskiden [Babiagora]. Var. b. In Hochmooren und an feuchten Felsen. Riesengebirge; Waldenburger Gebirge: Kirchhoflehne bei Langwaltersdorf; Gesenke: Peterstein.

†† Bl.spitze ganzrandig.

394. **D. elongatum** Schwaegr. Rasen sehr fest, oft über 1 Dm. tief, schlankstengelig, gelblichgrün, dicht rostroth verfilzt. Bl. schwach einseitswendig bis aufrecht abstehend, trocken meist angedrückt, aus schmal lanzettlicher Basis kurz pfriemenförmig, oben rinnig-hohl; Rippe fast auslaufend, am Rücken meist ganz glatt; Zellen des Bl.grundes langgestreckt, aufwärts bis über die Bl.mitte rectangulär, im oberen Bl.theile länglich, alle stark verdickt; Bl.flügelzellen quadratisch, gelbbraun, eine kleine Gruppe

bildend. Kps.stiel bleich, wenig über 1 Cm. h.; Kps. klein, eiförmig, buckelig, trocken gefurcht; Ring schmal. ♃ fr. Juli, August.

An grasigen, felsigen Plätzen des HGb., meist steril. Riesengebirge: Schneegrubenränder, Brunnenberg, kleine Koppe und Schneekoppenkegel; Glatzer Schneeberg [Babiagora]. Ausnahmsweise auch in der niederen Bg. an den Adersbacher Sandsteinfelsen ca. 500 M. und nur hier fr. — Die Bl. der Adersbacher Pfl. sind an der Spitze und am Rücken der Rippe schwach gesägt. Mit *Dicr. fuscescens* Var. b. und den felsbewohnenden Formen des *D. flagellare* zu vergleichen.

*** **Orthocarpa.** Bl. ohne Querwellen. Kps. fast cylindrisch, gerade und aufrecht. Zweihäusig.

† Zellen im oberen Bl.theile quadratisch.

395. **D. viride** (Sull. & Lesqu.) Schimp. (*Campylopus* Sull. & Lesqu. — *D. thraustum* Schimp.) Meist dichtrasig, dunkelgrün, am Grunde rostrothfilzig. St. aufsteigend, bis 3 Cm. l., dichtbeblättert, mit abgebrochenen Bl.spitzen. Bl. sehr brüchig, etwas steif abstehend, trocken verbogen, aus lanzettlicher Basis allmählich in eine sehr lange, rinnenförmige Pfriemenspitze verschmälert, Bl.spitze ganzrandig; Rippe breit, am Rücken glatt; Zellen quer am Bl.grunde sehr locker, bräunlich, dann einige Reihen rectangulär, alle übrigen rundlich quadratisch. Kps. länglich; Deckel langgeschnäbelt. ♃ fr. Juli.

An alten Stämmen, besonders an Buchen, seltener an Steinen, bei uns nur in der Hg., sehr selten und steril. Czarnosiner Wald bei Leschnitz O.S. und zwischen Ochojetz und Rybnik O.S., jedesmal an alten Buchen.

396. **D. fulvum** Hook. (*D. interruptum* Brid.) Dem vor. nahestehend. Lockerrasig, weich, bis 5 Cm. h., schwärzlichgrün oder braungelb, oft hoch hinauf wurzelfilzig. Bl. oben schopfig, feucht hin- und hergebogen, trocken kraus, aus schmal lanzettlicher Basis sehr lang rinnig-pfriemenförmig, in der Spitze weit herab undeutlich gesägt bis fast ganzrandig; Rippe breit, verschwindend, am Rücken meist klein gesägt; Zellen bis zur Basis rundlich-quadratisch, oder am Bl.grunde rectangulär; Bl.flügelzellen braun; ♀ Hüllbl. lang scheidig, plötzlich lang pfriemenförmig. Kps.stiel 1 Cm. h., röthlichgelb; Kps. länglich-cylindrisch, gestreift. ♃ fr. October — März.

An Sandsteinblöcken und auf kieseligem Gestein in der Hgl. und niederen Bg. (von 160—700 M.) zerstreut und nur steril. Bunzlau: Teufelswehr; Löwenberg: an mehreren Stellen; Hirschberg: Sattlerschlucht; Fürstensteiner Grund; Zobten: am Fusse und auf dem Gipfel; Heuscheuer Gebirge: wildes Loch.

397. **D. flagellare** Hedw. Rasen dicht, lebhaft grün, später gelbgrün, bis 5 Cm. h., meist hoch hinauf dicht rostroth verfilzt; die sterilen St. öfter als die fertilen mit leichtabfallenden, kleinblättrigen Sprossen in den oberen Bl.winkeln. Bl. mehr oder minder einseitswendig, trocken kraus, aus lanzettlicher Basis allmählich rinnig-pfriemenförmig, nur oben am Rande der Spitze und am Rücken der schmalen Rippe entfernt, oft undeutlich gezähnt; Zellen der Bl.basis über den braunen Bl.flügelzellen verlängert rectangulär, hell, aber schon von der Mitte aufwärts mehr oder minder quadratisch; alle Zellen ziemlich stark verdickt, doch nie so stark als bei *D. elongatum*. — Kps.stiel gelb, bis 2 Cm. h.; Kps. w. vor. ♃ fr. Juli, August. Aendert vielfach ab.

An Baumstümpfen und kalkfreien Felsen von der Eb. bis durch die niedere Bg. ziemlich verbreitet, doch selten fr. Höchster Standort: im Buchenwalde bei St. Peter im Riesengebirge bei 900 M. — Massenhaft und in zahlreichen Formen an Sandsteinfelsen des Heuscheuergebirges: wildes Loch und Adersbach. Hier meist polsterförmig, oft bis 2 Dm. h., sehr dicht und festrasig und so habituell dem *D. elongatum* zuweilen täuschend ähnlich; eine dieser Formen bezeichnete Milde als Var. *arenaceum* (Bryol. Sil. p. 66). — Ausserhalb Schlesiens sammelte Warnstorf am Grunde alter Kiefern bei Neu-Ruppin in der Mark eine sehr auffällige Form mit am Rücken mehrreihig gesägter Rippe; ganz dieselbe Form auch Everken im Thüringer Walde am Kickelhahn.

398. **D. montanum** Hedw. Rasen ausgedehnt, oft polsterförmig, ausserordentlich weich, bis 4 Cm. h., hellgrün oder gelblich. Bl. allseits abstehend, kaum einseitswendig, trocken sehr kraus, aus lanzettlicher Basis allmählich pfriemenförmig, rinnig-hohl; am Rande weit hinab scharf gesägt; Rippe kräftig, oben am Rücken gesägt; Bl.rücken mehr oder minder rauh; Zellen im oberen Bl.theile rundlich-quadratisch, die des Bl.grundes langgestreckt. Kps.stiel wie vor. Kps. länglich, endlich gefurcht. ♃ fr. Juni — August.

An morschen Baumstümpfen, auf torfigem Waldboden und an Sandsteinfelsen in der Eb. seltener, vor der Hgl. bis auf's HGb. fast gemein; Fr. allerwärts ziemlich selten, am häufigsten in der mittleren Bg. — Die sterile Pfl. wird zuweilen mit *Cynodontium polycarpum* verwechselt.

†† Zellen im oberen Bl.theile linearisch.

399. **D. longifolium** Ehrh. Lockerrasig, selten bis 8 Cm. h., stets ohne Wurzelfilz, bleichgrün, etwas glänzend. Bl. gewöhnlich einseitswendig und stark sichelförmig, aus halbumfassender, kurzer Basis allmählich sehr lang haarfein-pfriemenförmig, rinnig; Rippe sehr breit, die ganze Pfriemenspitze ausfüllend, mehrfach längsfurchig, am Rande und am Rücken weithinab vielreihig scharf gesägt; Bl.fläche sehr schmal, jederseits nur durch 10—15 Reihen rectangulärer Zellen gebildet. Kps.stiel meist 1,5 Cm. h., später bräunlich; Kps. fast cylindrisch, ungestreift; Deckel fast von Kps.länge; Ring schmal. ♃ fr. Juli, August. Aendert ab:

b. *subalpinum* Milde. Habitus von *D. albicans.* Rasen dicht gedrängt. Bl. allseits abstehend. Steril.

An quarzigen Felsblöcken und an Baumstämmen in der Eb. seltener und dann steril, von der Hgl. bis auf's HGb. sehr häufig; Fr. nicht allerwärts, doch keineswegs selten. Var. b. auf Felsblöcken im HGb. verbreitet.

400. **D. Sauteri** Br. & Sch. Wie vor., doch die Rasen dicht, lebhaft grün und stark seidenglänzend. St. zwischen den Bl. rostroth wurzelfilzig. Bl. schwach einseitig gebogen, etwas steif, nur im oberen Theile der Pfriemenspitze am Rande und am Rücken gezähnt; Rippe schmäler; Bl.fläche höher vorgezogen, am Bl.grunde beiderseits von 20—25 Reihen verlängerter, dickwandiger Zellen gebildet. Kps. wie vor. Deckel von Kps.länge. ♃ fr. Juli, August.

An Stämmen und Wurzeln der Rothbuchen, seltener an Felsen, in der Bg. sehr selten, theilweise fr. Bisher nur in den Beskiden, am Wege von Althammer gegen die Lissahora. [Babiagora.]

**** **Falcata.** St. nicht verfilzt, aus niederliegendem Grunde aufsteigend. Bl. nicht wellig, mehr oder weniger einseitswendig. Kps. übergeneigt, unsymmetrisch und schwach gekrümmt, am Grunde kropfig. Einhäusig.

401. **D. Starkii** W. & M. ♂ Blüthe in der Nähe der ♀. Lockerrasig, 2—6 Cm. h., grün, oft gelblichgrün. Bl. unregelmässig einseitswendig-sichelförmig, aus lanzettlicher Basis schmal pfriemenförmig, rinnig, an der Spitze und am Rücken der Rippe fast ganzrandig; Bl.flügelzellen gross, braun. Kps. bis 1,5 Cm. h. gestielt, länglich, trocken unregelmässig gefurcht; Deckel am Rande ausgefressen; Ring doppelt; Per.zähne gelbroth. ♃ fr. Juni, Juli.

An feuchten Felsen in der oberen Bg. und im HGb., etwa von 900 M. aufwärts, verbreitet und meist reichlich fr. Isergebirge (hier schon bei 784 M.); Riesengebirge; Glatzer Schneeberg und Gesenke.

402. **D. Blyttii** Br. & Sch. ♂ Blüthen weit unter der ♀. Dichtrasig, bis 4 Cm. h., meist braungrün. Bl. kleiner, allseits abstehend, hin- und hergebogen oder schwach einseitswendig, aus breiterer Basis allmählich pfriemenförmig; Bl.spitze weit hinab sehr klein gesägt, am Rücken rauh; Bl.zellen im oberen Bl.theile quadratisch; Bl.flügelzellen gross, bräunlich. Kps. bis 1,5 Cm. h. gestielt, eiförmig, deutlich kropfig, dünnhäutig, bleich, ungestreift; Deckel am Rande gekerbt; Ring einfach; Per.zähne gelbroth. ♃ fr. Juni, Juli.

An feuchten Felsblöcken in der oberen Bg. und im HGb. selten; meist fr. Isergebirge: am Ufer der grossen Iser in der Nähe des Buchberges, hier schon bei ca. 780 M.; Riesengebirge: Elbwiese und am Weisswasser unterhalb der Wiesenbaude; Gesenke: Schieferhaide und Backofenberg.

403. **D. falcatum** Hedw. Dichtrasig, meist niedergedrückt, dunkel- oder schwarzgrün. St. bis 5 Cm. l. Bl. hakenförmig-einseitswendig, aus schmälerer Basis fein pfriemenförmig, an der Borstenspitze dicht kleingesägt, am Rücken wenig rauh; Bl.flügelzellen quadratisch, nicht besonders hervortretend. Kps. 1 Cm. h. gestielt, kurz verkehrt-eiförmig, am Grunde zusammengezogen, wenig kropfig, braunroth, fast ungestreift; Deckel am Rande glatt, Ring sehr schmal; Per.zähne purpurroth, länger und schmäler. ♃ fr. Juli, August.

An feuchten Felsen des HGb. ziemlich verbreitet, gern in der Nähe des Wassers, und meist sehr reichlich fr. Isergebirge; Riesengebirge an vielen Stellen, ausserordentlich häufig am Weisswasser unterhalb der Wiesenbaude; Gesenke: nur im Kessel.

***** **Fulvella.** Rasen niedrig, nicht verfilzt. Bl. sichelförmig; Bl.flügelzellen quadratisch. Kps. aufrecht, fast symmetrisch, verkehrt eiförmig, weitmündig. Einhäusig.

404. **D. fulvellum** (Dicks.) Sm. (*Bryum* Dicks. — *Arctoa* Br. & Sch.) Tracht von *Blindia acuta* Var. Räschen bis 2 Cm. h., braungrün. Bl. stark sichelförmig-einseitswendig, aus breiterer Basis plötzlich lang und borstlich pfriemenförmig, in der Spitze feingesägt, Rippe schmal, die ganze Spitze ausfüllend; Bl.flügelzellen gross, quadratisch, braun, alle übrigen rectangulär. Kps. die Hüllbl. gerade überragend, aufrecht, klein, verkehrt eiförmig, entleert urnenförmig, nicht gestreift; Deckel schief geschnäbelt; Per.zähne strahlig ausgebreitet, tief 2spaltig. ♃ fr. Juni, Juli.

An feuchten Felswänden des HGb. sehr selten; bisher nur einmal im fr. Zustande in einer steilen Schlucht der grossen Schneegrube im Rsgb. bei 1250 M. — Von kleinen Formen der *Blindia acuta* unterscheidet sich die Pfl. durch die papillösen Per.zähne.

89. Gatt. **Dicranella** Schimp.

(*Ångstroemia* C. Müll.)

Meist kleine, gesellig wachsende, *Dicranum*-artige Erdmoose. St. meist nicht verfilzt. Bl. stets glatt, entweder allseits-sparrig oder einseitswendig; Bl.grundzellen rectangulär, ohne besondere Bl.flügelzellen. Kps. auf geradem Stiele meist geneigt und etwas unsymmetrisch, selten aufrecht und regelmässig, nicht selten kropfig; Haube und Per. wie bei *Dicranum*. Zwei- oder einhäusig.

* Bl. einseitswendig. Blüthen zweihäusig.

405. **D. heteromalla** (Hedw.) Schimp. (*Dicranum* Hedw. — *Ångstroemia* C. Müll.) Dichtrasig, 1,5—3 Cm. h., lichtgrün, glänzend. Bl. meist einseitswendig, oft sichelförmig gekrümmt, aus schmal lanzettlicher Basis allmählich rinnig-borstenförmig, ziemlich weit herab kleingezähnt; Rippe die obere Pfriemenspitze ausfüllend; Bl.zellen sehr schmal. Perichätialbl. hoch scheidig, plötzlich kurz pfriemenförmig. Kps.stiel bis 1,5 Cm. h., gelblich, bisweilen geschlängelt; Kps. geneigt, verkehrt eiförmig und länglich, buckelig, braunroth, entleert unter der Mündung zusammengezogen, gekrümmt und gefurcht; Deckel langgeschnäbelt; Ring sehr schmal. ♃ fr. Spätherbst — Frühling. Aendert ab:

b. *sericeum*. (*Dicranodontium* Schimp.) Sehr dichtrasig, weich, bis über 3 Cm. h., lebhaft seidenglänzend, gelbgrün bis smaragdgrün.

Auf feuchtem Boden, gern an Grabenwänden und an Waldwegen, sowie an kalkfreiem Gestein von der Eb. bis auf's HGb. gemein und meist reichlich fr. Var. b. am häufigsten an Quadersandsteinfelsen, z. B. bei Löwenberg, Adersbach und im Heuscheuergebirge, doch auch auf Granit, z. B. am Hainfalle im Rsgb.; zu dieser felsbewohnenden Abart gehören auch die Pfl. von Bunzlau und Löwenberg, die in der Bryol. Sil. pag. 61 zu Var. *strictum* und *interruptum* Br. & Sch. gezogen werden.

406. **D. subulata** (Hedw.) Schimp. (*Dicranum* Hedw. — *Ångstroemia* C. Müll.) Meist dicht gesellig oder unterbrochen rasig, bis 2 Cm. h., seidenglänzend gelbgrün. Bl. mehr oder minder sichelförmig-einseitswendig, aus fast scheidiger, lanzettlicher Basis plötzlich lang borstenförmig, rinnig, ganzrandig; Rippe die ganze Pfriemenspitze ausfüllend; Bl.zellen sehr schmal und dicht. Kps. auf meist 1,3 Cm. h., röthlichem Stiele geneigt, buckelig-eiförmig, unter der Mündung nicht zusammengeschnürt, trocken rothbraun, mehr oder minder gefurcht; Deckel von Kps.länge, zurückgekrümmt; Ring doppelt. ♃ fr. August, September. Aendert ab:

b. *curvata*. (*Dicranum* Hedw. — *Dicranella* Schimp. — *Ångstroemia* C. Müll.) Meist kleiner. Bl. kürzer, aus eiförmiger, halbscheidiger Basis plötzlich borstenförmig, in der Spitze meist feingesägt Kps. aufrecht oder fast aufrecht, deutlich gefurcht.

Auf feuchtem Sand- und Thonboden, an Waldrändern, in Hohlwegen, etwa von 300 M. aufwärts bis auf's HGb. durch alle Theile der Sudeten und Beskiden verbreitet und stets reichlich fr. Var. b. ungleich seltener. Jauer: Tannenberg bei Leipe; Hirschberg: in der Tränke bei Herischdorf; Riesengebirge: am Wasser der Agnetendorfer Schneegrube, Eulengrund, Schwarzwasserthal, Molkenberg bei Dittersbach; Heuscheuergebirge: Leiersteig bei Wünschelburg; Glatzer Schneeberg: an Felsen des oberen Marchthales; Gesenke.

Anm. Unter den wenigen Merkmalen, durch die sich *D. curvata* von *D. subulata* unterscheiden soll, haben nur diejenigen, welche sich auf die Form des verbreiterten Bl.theiles beziehen, einigen Werth; derselbe ist bei *D. curvata* an Blättern von der Mitte des Stengels gewöhnlich kürzer und schmäler als an denen von *D. subulata*; doch zeigt auch letztere oft eine gezähnelte Bl.spitze und fast in jedem Rasen einzelne Individuen mit kurzer, aufrechter Kps.; die Streifung der Kps. ist auch bei der normalen *D. subulata* meist deutlich.

407. **D. varia** (Hedw.) Schimp. (*Dicranum* Hedw. — *Ångstroemia* C. Müll.) Truppweise oder dichtrasig, 0,5 Cm., selten bis 2 Cm. h., lebhaft grün oder röthlich, glanzlos. Bl. allseits abstehend oder etwas einseitswendig, straff, aus länglicher, nicht scheidiger Basis allmählich pfriemenförmig; Rand in der Bl.mitte mehr oder minder zurückgebogen, oben meist schwach gezähnelt; Rippe kräftig, etwas austretend; Zellnetz verlängert, zart. Kps. auf meist 1 Cm. h., rothem Stiele geneigt, eiförmig bis länglich, etwas gekrümmt, rothbraun, nicht gestreift, endlich unter der Mündung eingeschnürt; Deckel kurz geschnäbelt; Ring fehlend; Per.zähne gross, purpurn. ♃ fr. Spätherbst und Winter.

Auf thonigem Boden in der Eb. und Hgl. sehr gemein und stets reichlich fr. Höchster Standort: Gräfenberg bei 570 M.

Anm. *Dicranella humilis* R. Ruthe in *Hedwigia* 1873 p. 147. (*D. varia γ tenella* Schimp.) besitzt eine breitere Bl.basis, ein weiteres Bl.zellnetz und einen rechtsgedrehten Kps.stiel; die Pfl. wird auch in der schlesischen Ebene nicht fehlen.

408. **D. rufescens** (Turn.) Schimp. (*Dicranum* Turn. — *Ångstroemia* C. Müll.) Heerdenweise oder dichtrasig, bis 1 Cm. h., gewöhnlich rothbraun. Bl. sichelförmig-einseitswendig, schmal lanzettlich-pfriemenförmig, entfernt gezähnt; Rippe ziemlich kräftig, mit der Spitze verschwindend; Zellnetz verlängert, locker. Kps. meist 0,5 Cm. h. gestielt, aufrecht, symmetrisch, eiförmig, braunroth, nicht gestreift; entdeckelt fast becherförmig; Deckel kegelig, kurz und schief geschnäbelt; ohne Ring; Per.zähne sehr gross, hochroth. ♃ fr. September — März.

Auf feuchtem, sandigem und thonigem Boden in der Eb. und Hgl. verbreitet, meist reichlich fr.

** Bl. sparrig oder allseits abstehend.

409. **D. cerviculata** (Hedw.) Schimp. (*Dicranum* Hedw. — *Ångstroemia* C. Müll.) Zweihäusig. Weit ausgedehnt und sehr dichtrasig, 0,5 bis 2 Cm. h., gelblich grün. Bl. abstehend, mit verbogener Spitze oder schwach einseitswendig, aus halbscheidiger, lanzettlicher Basis pfriemenförmig, meist fast ganzrandig; Rippe breit, die Bl.spitze ausfüllend; Zellen durchweg linearisch. Kps. auf bis 1 Cm. h., gelbem Stiele geneigt, unsymmetrisch rundlich-eiför-

mig, kropfig, lederbraun, entleert stark gefaltet; Deckel lang geschnäbelt; Ring schmal. ♃ fr. Juni, Juli.

Auf Torfboden von der Eb. bis HGb. gemein und meist auch sehr reichlich fr. — Eine grössere Form dieser Art ist *D. hybrida* Sanio (Bryol. Sil. p. 58).

410. **D. squarrosa** (Schrad.) Schimp. (*Dicranum* Schrad. — *Ångstroemia* C. Müll. — *Diobelon* Hampe.) Zweihäusig. Lockerrasig, schwellend, unten stark wurzelhaarig, oft bis über 1 Dm. h., grün oder gelbgrün. Bl. ausserordentlich sparrig und zurückgekrümmt, aus scheidiger, fast wasserheller, eiförmiger Basis zungenförmig stumpflich, ganzrandig, an der Spitze oft stumpf gekerbt; Rippe dünn, unter der Spitze verschwindend. Kps. auf 1,5 Cm. h., blutrothem, dickem Stiele geneigt, eiförmig, ohne Kropf, ungefurcht; Deckel verlängert kegelförmig, stumpf; ohne Ring. ♃ fr. October.

An Quellen und Bächen der oberen Bg. und im HGb., etwa von 650 M. aufwärts häufig, doch sehr selten fr. Isergebirge; Riesengebirge; Eulengebirge; Glatzer Schneegebirge; Gesenke. [Babiagora.]

411. **D. Schreberi** (Hedw.) Schimp. (*Dicranum* Hedw. — *Ångstroemia* C. Müll.) Zweihäusig. Meist heerdenweise, bis 1 Cm. h., steril oft über 2 Cm. h. und rasig, gelbgrün. Bl. allseits sparrig abstehend, trocken fast schraubenförmig gewunden, aus halbscheidiger Basis schmal lanzettlich lang pfriemenförmig, oben undeutlich gesägt; Rippe mit der Spitze verschwindend; Zellen am Rande des Bl.grundes und im oberen Bl.theile kurz rectangulär. Kps. auf bis 1 Cm. h., rothem Stiele geneigt, unsymmetrisch eiförmig, ohne Kropf, ungestreift; ringlos; Deckel schief gespitzt. ♃ fr. Spätherbst und Winter.

Auf thonigem oder kalkig-sandigem, etwas feuchtem Boden in der Eb. und Hgl. zerstreut, meist auch fr. Görlitz: Königshain; Hirschberg: am Helikon; Bunzlau: Warthau und Gnadenberg; Grünberg: am Bergwerk und bei Poln. Nettkow; Guhrau: Gr. Tschirnau; Jauer: Malitsch; Salzbrunn; Freudengrund bei Görbersdorf; Gnadenfrei bei Reichenbach; um Breslau an vielen Orten. — Im Wurzelgewebe der Pfl. sitzen zahlreiche braunrothe Brutknöllchen.

412. **D. crispa** (Hedw.) Schimp. (*Dicranum* Hedw. — *Ångstroemia* C. Müll.) Einhäusig. Heerdenweise oder in lockern, kaum 0,5 Cm. h. Räschen, lichtgrün. Bl. abstehend und mehrfach verbogen, trocken kraus aus breit umfassendem Grunde plötzlich haarfein-pfriemenförmig, ganzrandig oder nur an der Spitze gezähnelt; Zellnetz linearisch. Kps. meist 1 Cm. h., selten wenig höher gestielt, aufrecht, symmetrisch, länglich, entleert fast urnenförmig, gefurcht, ohne Kropf; Deckel pfriemenförmig; Ring schmal. ♃ fr. Spätherbst und Winter.

Auf feuchter, wunder Erde, an Böschungen, Grabenwänden und in Hohlwegen, in der Hgl. und Bg. sehr selten. Breslau: ziemlich zahlreich in einem Hohlwege im Buchenwalde von Skarsine; im Riesengebirge, doch ist hier der specielle Fundort unbekannt. — In der Tatra sammelte ich die Pfl. noch in subalpiner Lage in der kleinen Kohlbach.

90. Gatt. **Trematodon** Rich.

Niedrige Erd- und Torfmoose, die sich durch ihre eigenthümliche Tracht habituell an *Amblyodon* erinnern. Bl. aufrecht oder abstehend, ganz glatt; Bl.zellen meist verlängert 6seitig. Kps. auf verlängertem Stiele aus langem Halse etwas bogig herabgekrümmt, unsymmetrisch, fast cylindrisch oder schmal birnförmig; Per.zähne am Grunde sich berührend oder verwachsen, ungetheilt oder ungleich 2schenkelig; Schenkel theilweise verwachsen, zuletzt frei, roth und am Saume entfärbt. Haube gross, am Grunde ganzrandig. Einhäusig.

413. **T. ambiguus** (Hedw.) Hornsch. (*Dicranum* Hedw.) Dicht gesellig. St. 0,5 Cm. h., am Grunde wurzelfilzig. Bl. abstehend, aus eiförmiger Basis plötzlich lang rinnig-pfriemenförmig; Rippe halbstielrund, die Pfriemenspitze fast ganz ausfüllend. Kps.stiel bis 3 Cm. h., dünn und verbogen, strohgelb; Kps. schief geneigt, länglich, zuletzt braunroth; Hals länger, am Grunde kropfig, mit zahlreichen phaneroporen Spaltöffnungen; Per.zähne lang, fast bis zum Grunde 2spaltig; Deckel langgeschnäbelt; Ring breit, sich zurückrollend. ♃ fr. Juni, Juli.

Auf thonigem Haidelande und auf torfig-sandigem Boden von der Eb. bis in die niedere Bg. zerstreut, stets reichlich fr. Bunzlau; Sagan; Schwiebus; Deutsch-Wartenberg bei Grünberg; Breslau: Karlowitz; Trebnitz: Kath.-Hammer; Riesengebirge: am rothen Floss bei Krummhübel; Heuscheuergebirge: am grossen See bei 750 M.

91. Gatt. **Dichodontium** Schimp.

Lockerrasige, Feuchtigkeit liebende Moose, die nach Wachsthum und Tracht sich eng an *Dicranella squarrosa* anschliessen und den Uebergang zur folgenden Gattung schön vermitteln. Bl. allseits sparrig, glanzlos, beiderseits stark papillös; Bl.-zellen klein, rundlich-quadratisch, verdickt, am Bl.grunde zunächst der Rippe verlängert 6seitig und nur hier ohne Papillen. Kps. auf verlängertem Stiele geneigt, unsymmetrisch, kurz eiförmig, ohne Kropf, nie gefurcht; Per.zähne am Grunde verwachsen, bis unter die Mitte 2 und 3 spaltig; Haube klein, am Grunde ganzrandig. Zweihäusig.

414. **D. pellucidum** (L.) Schimp. (*Bryum* L. — *Ångstroemia* C. Müll. — *Diobelon* Hampe.) Rasen locker und weich, meist 3 oder 4, selten bis 8 Cm. h., lebhaft grün. St. unten braunfilzig, Aeste gleichhoch. Bl. locker gestellt, aus scheidiger, breiter Basis lanzettlich, spitz, sparrig abstehend und zurückgebogen, trocken zusammengedreht, an der Spitze deutlich gesägt; Rippe dick, vor der Spitze verschwindend, oben am Rücken oft gesägt. Kps.stiel meist 1 Cm. h., zuerst bleich; Kps. ohne Ring; Deckel aus gewölbter Basis länger oder kürzer geschnäbelt. ♃ fr. Spätherbst und Winter.

Auf feuchtem Gestein und im Kiese der Gebirgsbäche, an quelligen Stellen und an nassen Felsen in der Hgl. und Bg. durch das ganze Gebiet sehr verbreitet und nicht selten fr. Niedrigster Standort: Bunzlau: Teufelswehr bei Klitschdorf-Wehrau (170 M.); höchster Standort: Kessel im Gesenke (1255 M.). Im Riesengebirge: Melzergrund und kleiner Teich, in einer bis 1 Dm. l., sterilen Form mit am Rande und am Rücken der Rippe stärker gesägten Bl. (Var. *serratum* Br. & Sch.)

92. Gatt. **Cynodontium** Br. & Sch.

Rasenbildende, weiche Felsmoose. Bl. abstehend, trocken kraus, mehr oder minder papillös, selten glatt; Bl.zellen oben quadratisch, derb, in der Mitte rectangulär, am Bl.grunde verlängert rectangulär, wasserhell, an den Bl.flügeln locker 6seitig. Kps. auf verlängertem Stiele übergeneigt, länglich-oval, meist etwas gekrümmt und mit Kropf, oft gefurcht; Kps.hals mit phaneroporen Spaltöffnungen; Per.zähne bis unter die Mitte ungleich 2schenkelig, sonst wie bei *Dicranum*. Haube aufgeblasen-kappenförmig, am Grunde ganzrandig. Einhäusig.

Anm. *C. Bruntoni* besitzt zwar keine Spaltöffnungen und an den Per.-zähnen keine Papillen, findet jedoch hier am Besten einen Platz.

* **Kps. nicht gefurcht.**

*__C. virens__ (Hedw.) Br. & Sch. (*Dicranum* Hedw. — *Oncophorus* Brid. — *Ångstroemia* C. Müll. — *Diobelon* Hampe.) Breit- und dichtrasig, am Grunde braunfilzig, bis 6 Cm. h., reingrün, abwärts bräunlich. Bl. aufrecht-abstehend, trocken etwas kraus, aus umfassender, eiförmiger, am Rande zurückgeschlagener Basis allmählich lanzettlich-pfriemenförmig, rinnig-gekielt, am Rande verkümmert gezähnelt; Rippe auslaufend; Zellen des oberen Bl.theiles klein, rundlich-quadratisch, beiderseits ohne Papillen. Kps. auf bleichem, 2 Cm. h. Stiele übergeneigt, stark unsymmetrisch, länglich, gekrümmt, deutlich kropfig, ringlos, Deckel schief geschnäbelt; Per. sehr kräftig, purpurn, wenig papillös. ♃ fr. Juni, Juli.

An kiesigen, feuchten Plätzen (an Quellen, Bächen und Seen) auch an feuchten Felsen und faulem Holze des HGb., bisher nur von A. Rehmann (Verhdl. der zool.-bot. Ges. Wien 1865 p. 462) in den Wäldern der westlichen Beskiden bei Rycerki angegeben. Die Pfl., die ich an der Babiagora nicht beobachtet habe, fehlt im ganzen Sudetenzuge, findet jedoch in den alpinen Lagen der hohen Tatra grössere Verbreitung, wo sie an der Nordseite mit den Flüssen bis 900 M. herabwandert.

415. **C. Bruntoni** (Sm.) Br. & Sch. (*Dicranum* Sm. — *Didymodon obscurus* Kaulf. — *Oreoweisia* Milde. — *Diobelon* Hampe. — *Weisia* DNtr.) Dichtrasig bis polsterförmig, 2 Cm. h., gelbgrün. Bl. verbogen, trocken kraus, die oberen viel länger, alle lineal-lanzettlich, zugespitzt, unten am Rande zurückgerollt, gegen die Spitze entfernt gesägt; Rippe breit, mit der Spitze verschwindend; Zellen des unteren Bl.theiles verlängert, alle übrigen klein, rundlich quadratisch, papillös. Kps. auf gelblichem, meist 0,6 Cm. h. Stiele aufrecht, fast eiförmig, symmetrisch oder etwas gekrümmt, ohne

Kropf; Deckel von $1/2$ Kps.länge schief geschnäbelt; Ring schmal; Per.zähne klein, hochroth, ohne Papillen, vielgestaltig oft rudimentär. ♃ fr. Mai, Juni.

An schattigen quarzigen Felsen in der Bg. und im HGb. bis 1250 M. sehr selten, häufig steril, an den angeführten Standorten fr. Riesengebirge: Kesselkoppe, schwarze Koppe und Schneekoppe; Adersbacher Felsen.

** Kps. gestreift, trocken gefurcht.

416. **C. polycarpum** (Ehrh.) Schimp. (*Dicranum* Ehrh. — *Oncophorus* Brid. — *Diobelon* Hampe.) Ausgedehnt lockerrasig, bis 5 Cm. h., unten wurzelfilzig, meist dunkelgrün. Bl. abstehend oder einseitswendig, verbogen, trocken kraus, aus länglicher Basis allmählich lineal-lanzettlich-pfriemenförmig, beiderseits papillös, Rand am Grunde und in der Mitte zurückgeschlagen, oben deutlich gezähnt; Rippe wie vor. Kps.stiel bis 1,5 Cm. h., zuletzt roth; Kps. aufrecht geneigt bis länglich, etwas buckelig, mehr oder minder kropfig, tief gefurcht; Deckelrand gekerbt; Ring breit, sich ablösend; Per. gelbroth, regelmässig. ♃ fr. Juni — August. Aendert ab:

b. *strumiferum* (Ehrh.). Kps. übergeneigt, unsymmetrisch, stark kropfig.

An quarzhaltigen Felsen, stellenweise auch auf blossem Kiesboden, in der Eb. nur bei Sagan, doch von der Hgl. bis auf's HGb. sehr häufig, an Quadersandstein massenhaft, allerwärts meist reichlich fr. Var. b. stellenweise in allen Theilen der Sudeten, zuweilen beide Formen in einem Rasen.

417. **C. alpestre** (Wahlenb.) Milde. (*Dicranum* Wahlenb. — *Diobelon* Hampe. — *C. gracilescens γ tenellum* Schimp.) In allen Theilen kleiner; Räschen bis 1 Cm. h., bisweilen sehr dicht. Bl. lineal-lanzettlich, meist stumpflich, beiderseits kaum papillös bis völlig glatt, fast vollkommen ganzrandig; Zellen allermeist dickwandig. Kps.stiel bis 1,3 Cm. h., bleich, gerade; Kps. meist aufrecht, kurz eiförmig, fast symmetrisch, ohne Kropf, entleert unter der Mündung verengt und allmählich in den Stiel verschmälert; Deckelrand gekerbt; Ring schmal, bleibend; Per.zähne etwas kürzer; Sporen fast glatt. ♃ fr. Juni, Juli.

An Sandsteinfelsen in der Hgl. und niederen Bg. (um Bunzlau, Löwenberg und Adersbach) ziemlich verbreitet, sehr selten in Felsritzen des HGb. (Gesenke: Peterstein und Hockschar); meist reichlich fr. — Diese Art besitzt mit der folg. keine Verwandtschaft, eher steht sie der Normalform des vor. näher, von der sie sich durch die Bildung des Ringes standhaft unterscheidet.

418. **C. gracilescens** (W. & M.) Schimp. (*Dicranum* W. & M. — *Diobelon* Hampe.) Wuchs von *C. polyc.*, dicht braunfilzig. Bl. kürzer, mit stumpflicher Spitze, stärker gezähnt, beiderseits und an der Rippe von langen Papillen sehr rauh. Kps.stiel schwanenhalsartig gekrümmt, zuletzt aufrecht und geschlängelt, bis 2 Cm. h., dünn und gelblich. Kps. geneigt, endlich aufrecht, oval bis länglich, etwas buckelig, nie kropfig, entleert unter der Mündung verengt; Deckelrand glatt; ohne Ring; Per.zähne doppelt so lang, sehr papillös, oben ausgebleicht; Sporen dicht warzig. ♃ fr. Juli, August.

In Felsspalten, auf erdbedeckten Felsplatten und an grasigen Lehnen in der Bg. und im HGb. ziemlich selten, meist reichlich fr. Bleiberge im Bober-Katzbachgebirge; Riesengebirge: Granatenlöcher bei Krummhübel, unterhalb

der Brotbaude und in der Nähe des Pantschefalles; Gesenke: im Kessel zahlreich; hier zeigten die frischen Exemplare eingesenkte Kps., die sich jedoch während des Trocknens aufrichteten, demnach bezeichnet var. *inflexum* Schimp. nur einen Entwickelungszustand.

2. Gruppe: **Weisieae.** Meist niedrige Moose. Bl. allseits abstehend, trocken oft kraus, schmal, fast linealisch, glanzlos, im oberen Theile meist papillös oder warzig; am Bl.grunde (excl. *W. crispula*) ohne besondere Bl.flügelzellen. Kps. aufrecht oder wenig geneigt, symmetrisch; Per. fehlend (bei *Hymenostomum* die Kps.mündung durch eine Querhaut geschlossen) oder in 16 meist gesonderten, entweder ungetheilten oder unregelmässig gespaltenen und durchlöcherten Zähnen vorhanden.

93. Gatt. **Weisia** Hedw.

Niedrige oder wenig hohe, rasen- oder kissenförmig wachsende Erd- und Felsmoose. Bl. allseits abstehend, trocken kraus, weich, lineal-lanzettlich bis pfriemenförmig; Zellen unten verlängert 6seitig, wasserhell, oben rundlich-quadratisch, sehr chlorophyllreich, warzig oder papillös. Kps. auf deutlichem, bisweilen langem Stiele gipfelständig, meist aufrecht, länglich oder birnförmig; Deckel länger oder kürzer pfriemenförmig; Per.zähne 16, getrennt oder genähert, papillös oder glatt, selten vertikal gestreift, entweder ungetheilt oder unregelmässig gespalten und durchlöchert. — Einhäusig, selten zwitterig.

* **Rhabdoweisia** Schimp. Kps. deutlich gerippt, kurzhalsig; Per.zähne lang, ohne Papillen. Einhäusig.

419. **W. Schisti** (Oeder) Brid. (*Bryum* Oeder. — *Cynodontium* Lindb.) Lockerrasig, selten bis 1,5 Cm. h., grün oder gelbbraun. Bl. lineal-lanzettlich, stumpflich, überall dicht mit grossen Papillen bedeckt, am ganzen Rande zurückgeschlagen, durch die Papillen wie gesägt; Rippe mit der Spitze verschwindend. Kps. 0,5 Cm. h. gestielt, aufrecht, rundlich eiförmig, mit deutlichem Halse; Deckel von $1/2$ Kps.länge; Per.zähne getrennt, kräftig, lanzett-pfriemenförmig, rothgelb, längsstreifig, nur oben schräg gestreift und schwach papillös, ganz oder durchbrochen. ♃ fr. April.

Bisher nur in Basaltklüften des Probsthainer Spitzberges (496 M.) Ende April mit reifen Fr. Da die Per.zähne so gut wie keine Papillen und die Kps. keine Spaltöffnungen besitzen, findet die Pfl. ihren Platz am besten neben folg. Art, der sie habituell völlig gleicht.

420. **W. denticulata** Brid. (*Rhabdoweisia crispata* Lindb.) Räschen locker, unregelmässig, kaum 1 Cm. h. Bl. flatterig, sehr lang lineal-lanzettlich, kurz zugespitzt oder stumpflich, am Rande flach, an der Spitze entfernt grob gesägt, kaum merklich papillös; Rippe unter der Spitze verschwindend; Zellen oben fast quadratisch, gross. Kps. wie vor.; Deckel von Kps.länge; Per.zähne lanzett-pfriemenförmig, gelbroth, mit schräg sich kreuzenden Linien, bleibend. ♃ fr. Juni — August.

An schattigen, quarzhaltigen Felsen in der Bg. selten, stets reichlich fr. Isergebirge: Iserkamm; Riesengebirge: Kochelfall, im untern Weisswasser-

grunde; Grafschaft Glatz, specieller Standort unbekannt, wahrscheinlich am Glatzer Schneeberge. — Die Pfl. aus England ist weit kräftiger als die unserige, die in Grösse und Tracht der folg. gleichkommt.

421. **W. fugax** Hedw. (*W. striata* Kaulf.) Dicht breitrasig oft kissenförmig, höchst selten bis 2 Cm. h., reingrün. Bl. schmal lineal-lanzettlich, allmählich zugespitzt, Rand flach, ganzrandig oder entfernt klein gezähnt, kaum merklich papillös; Rippe fast auslaufend; Zellen im oberen Bl.theile quadratisch, oft breiter als lang. Kps. kaum 0,5 Cm. h. gestielt, eiförmig, fast ohne Hals, entdeckelt weitmündig; Deckel von Kps.länge oder darüber; Per.zähne auf sehr niedriger, breiter Basis plötzlich haarfein, sehr hinfällig, roth. ♃ fr. Juni, Juli.

An allerlei Felsen, besonders quarzigen (scheint auch schwachen Kalkgehalt zu vertragen) von der Hgl. bis auf's HGb. häufig, meist reichlich fr.

** **Euweisia** Schimp. (*Dicranoweisia* Lindb.) Kps. glatt; Per.zähne dolchförmig, papillös. Perichätialbl. ganz oder fast bis zur Spitze scheidenförmig zusammengewickelt.

422. **W. crispula** Hedw. (*Blindia* C. Müll.) Rasen polsterförmig, bald kreisrund, bald ausgedehnt, weich, bis 2 Cm. h., grün, schwarzgrün bis schwärzlich. Bl. allseits abstehend, bis einseitswendig, oft sichelförmig, stets verbogen, trocken kraus, aus schmal eiförmiger Basis allmählich sehr lang rinnig-pfriemenförmig, unterseits deutlich papillös, flach- und ganzrandig; Rippe in der Spitze verschwindend; Bl.flügelzellen quadratisch, bräunlich. Kps. auf meist 1 Cm h., zuletzt röthlichem Stiele aufrecht, länglich-eiförmig, ohne Ring; Per.zähne längs gestreift, oben ausgebleicht, hinfällig. ♃ fr. Mai, Juni.

Auf quarzigem und basaltischem Gestein, hier und da schon in der Hgl., dagegen in der Bg. und im HGb. durch alle Theile der Sudeten und Beskiden (Babiagora) gemein und häufig fr. Niedrigste Standorte: Königshainer Berge bei Görlitz; Hirschberg; Schlesierthal; Reichenbach; Nimptsch. Auf den Kämmen des Riesengebirges (auch auf dem Gipfel der Babiagora) ist eine geschwärzte Form mit kürzeren Bl. und kleiner Kps. (Var. *atrata* (N. & H.) Schimp.) nicht selten.

423. **W. cirrhata** Hedw. (*Blindia* C. Müll.) Habituell der vor. ganz ähnlich, doch hellgrün oder gelbgrün. Bl. abstehend, mehrfach verbogen, trocken kraus, kürzer, aus lanzettlicher Basis allmählich linealisch verschmälert und zugespitzt, kaum papillös, am Rande zurückgerollt, ganzrandig; Rippe in der Spitze verschwindend; Bl.flügelzellen nicht besonders ausgebildet. Kps. auf bis 0,7 Cm. h., bleichem Stiele aufrecht, schmal länglich; Ring breit; Per.zähne nicht längsgestreift, oben ausgebleicht. ♃ fr. Ende Winter.

An Baumwurzeln, Plankenzäunen, Stroh- und Schindeldächern, doch auch auf quarzigen Felsen in der Eb. ziemlich verbreitet und meist sehr zahlreich fr. Görlitz; Nisky; Bunzlau an mehreren Orten; Sagan; um Grünberg fast gemein; Neumarkt; Breslau; Ohlau; Birnbäumel bei Sulau.

*** **Microweisia** Schimp. Kps. glatt; Per.zähne papillös, sehr kurz, oft unvollständig bis fehlend. Perichätialbl. von den übrigen Bl. wenig verschieden.

424. **W. viridula** (Dill.) Brid. (*Bryum* Dill. L. — *Simophyllum* Lindb. — *W. controversa* Hedw.) Einhäusig. Meist dichtrasig oder gesellig,

0,5 Cm. h., hellgrün. Bl. abstehend, verbogen, trocken kraus, aus lanzettlicher Basis lineal-pfriemenförmig, rinnig, oben am Rande eingerollt, ganzrandig, durch die austretende, dicke Rippe stachelspitzig, dicht warzig; Zellen oben fast undurchsichtig. Kps.stiel 0,2 bis 0,7 Cm. h., bleich. Kps. aufrecht oder wenig geneigt, oval oder länglich, an der Mündung etwas zusammengezogen, zuletzt kastanienbraun; Ring schmal, anklebend; Per.zähne sehr veränderlich (bis 11gliederig), zuweilen fast fehlend. ⊙ fr. Winter, Frühling. Sehr formenreich.

Auf nackter Erde an Waldrändern, Abhängen etc. von der Eb. bis durch die niedere Bg. sehr häufig, stets reichlich fr., in der oberen Bg. und im HGb. sehr selten. Höchster Standort: Riesengebirge am alten Bergwerk. Kleine Formen mit unvollständigem Per. werden oft mit *Gymnost. microst.* verwechselt. (Hierher gehört auch *Gymn. crispatum* N. & H.)

425. **W. Wimmeriana** (Sendt.) Br. & Sch. (*Gymnostomum* Sendt.) Zwitterig. Antheridien mit gegliederten Paraphysen nackt in den Achseln der Perichätialbl. Grösse und Tracht wie vor. Bl. lineal-lanzettlich, oben am Rande eingerollt, fast kappenförmig, stachelspitzig, sonst wie vor. Kps.-stiel bis 1 Cm. h., dünn, strohgelb; Kps. aufrecht, oval, bleich; Ring aus 3 Zellreihen gebildet; Per.zähne sehr kurz, gestutzt. ⊙ fr. Juli, August.

In humösen Felsspalten des HGb. sehr selten, stets fr. Riesengebirge: Teufelsgärtchen; Gesenke: Mohrafall, hier ziemlich häufig.

94. Gatt. **Anoectangium** Schwaegr.

Hohe, schwellend rasige Felsbewohner. Bl.grundzellen bleich, rectangulär, alle übrigen Zellen rundlich quadratisch, voll Chlorophyll, durch Warzen fast undurchsichtig. Blüthen beiderlei Geschlechts achselständig. Kps. seitenständig, deutlich gestielt, länglich; Deckel lang pfriemenförmig; Per. fehlend. Zweihäusig.

Anm. Diese paradoxe Gattung, die sich nach der Tracht am engsten an *Amphoridium* anschliesst, müsste streng genommen bei den *M. pleurocarpi* eingereiht werden, weshalb sie DNtr. auch hinter *Anomodon* stellte; Milde zog sie zu den *Trichostomeen*.

426. **A. compactum** (Schleich.) Schwaegr. (*Gymnostomum* Schleich. — *Zygodon* C. Müll.) Tracht etwa von *Amphoridium Mougeotii*. Rasen bis 1 Dm. tief, gebräunt, oft freudig grün, unten rostroth und wurzelhaarig. Bl. etwas abstehend, trocken oft spiralig gewunden oder mit gedrehter Spitze eingekrümmt, lanzettlich oder linealisch-lanzettlich, spitz, am Rande flach, durch Warzen fein gekerbt; Rippe unter der Spitze endend. Kps. auf bleichem, bis 1 Cm. h. Stiele, länglich-oval, mit deutlichem Hals; ungestreift, entleert etwas weitmündig; Ring schmal, stückweise sich lösend. ♃ fr. Juli, August. Aendert ab:

b. *brevifolium* Jur. Niedriger. Bl. kürzer. Kps. länger gestielt.

An feuchten Glimmerschieferfelsen des HGb. sehr selten und nur theilweise fr. Bisher nur im Gesenke: im Kessel ziemlich häufig (hier auch var. b) und am Peterstein.

95. Gatt. Gymnostomum Hedw.

Eine künstliche Gattung, deren Glieder habituell theils an *Weisia,* theils an *Trichostomum* erinnern, je nachdem sie bald sehr kleine, gesellig wachsende Erdmoose *(Hymenostomum),* bald grössere, rasenbildende Felsmoose vorstellen. Bl.grundzellen verlängert 6seitig und rectangulär, alle übrigen Zellen klein, quadratisch, warzig. Kps. gipfelständig, deutlich gestielt, länglich-oval, glatt; Deckel abfallend, gewöhnlich geschnäbelt; Per. fehlend; Kps.mündung oft durch eine Querhaut geschlossen. Ein- oder zweihäusig.

* Kps.mündung offen. Bl.rippe nicht auslaufend. Zweihäusig.

427. **G. rupestre** Schwaegr. (*Weisia* C. Müll. — *Trichostomum* Milde. — *T. aeruginosum* Lindb.) Meist dichtrasig, bis 3 Cm. h., braungrün, unten rostfilzig. Bl. abstehend bis abgebogen, trocken kraus, lineal-lanzettlich, kurz gespitzt oder stumpflich, dicht warzig, am Rande flach, durch Warzen gekerbt; Rippe in der Spitze verschwindend. Kps. auf meist 0,5 Cm. h., gelblichem Stiele länglich oder oval, zimmtfarbig; Deckel dick und schief geschnäbelt, kürzer als die Kps.; Ring fehlend. ♃ fr. Juni, Juli.

In feuchten Felswinkeln, besonders auf Kalk, seltener auf Granit und Gneiss in der Bg. und im HGb. bis 1380 M. zerstreut und häufig steril. Riesengebirge: Agnetendorf, Kesselkoppe, Riesengrund an mehreren Stellen, hier auch mit Fr.; Teufelsgärtchen; Glatzer Gebirge: Schlackenthal bei Reichenstein (400 M.); Gesenke: im Kessel mit Fr.

428. **G. calcareum** N. & H. (*Weisia* C. Müll. — *Trichostomum* Lindb.) Wie vor., doch kleiner und zarter bis 1 Cm. h., dicht breitrasig, sehr lebhaft grün, unten rostgelb, nicht verfilzt. Bl. kürzer, nach oben gedrängt, linealisch-zungenförmig, stumpflich oder kurz zugespitzt, sehr warzig, Rand flach, durch Warzen klein gekerbt; Rippe unter der Spitze verschwindend. Kps.stiel bis 0,5 Cm. h., bleich strohgelb. Kps. länglich bis fast rundlich, bleichbraun, rothmündig; Deckel dünn geschnäbelt, roth berandet, etwas kürzer als die Kps.; Ring einreihig, anklebend. ♃ fr. Juli, August.

An schattigen Kalk- und Thonschieferwänden in der Hgl. und niederen Bg. sehr zerstreut und sehr selten fr. Kitzelberg und Ogulje bei Schönau; Moisdorfer Schlucht bei Jauer; an Kalkfelsen in der Grafschaft Glatz, doch ist der specielle Standort unbekannt.

429. **G. tenue** Schrad. (*Weisia* C. Müll. — *Trichostomum reflexum β gymnostomum* Lindb.) Gruppenweise oder locker breitrasig. St. sehr kurz (0,2 Cm.), meist einfach. Bl. etwas abstehend, trocken gerade, die unteren klein, die oberen verlängert-linealisch, alle stumpf, warzig, am Rande flach, durch Warzen fein gekerbt; Rippe unter der Spitze verschwindend; Perichätialbl. halbscheidig. Kps. auf 0,8 Cm. h., gelbem Stiele aufrecht, länglich, fast cylindrisch, blassbraun; Deckel kurz und stumpf kegelförmig; Ring breit, sich abrollend. ♃ fr. Juli, August.

Bisher nur die ♂ Pfl. auf Kalküberzug an schattigen Urthonschieferfelsen in der Moisdorfer Schlucht bei Jauer (328 M.).

** **Hymenostomum** R. Br. Kps.mündung durch eine Haut geschlossen, mit der das Mittelsäulchen zusammenfliesst. Bl.rippe in eine Stachelspitze auslaufend. Einhäusig.

430. **G. microstomum** Hedw. (*Weisia* C. Müll. — *Simophyllum* Lindb.) Dicht gesellig oder in weit ausgebreiteten Räschen, kaum bis 0,5 Cm. h., schmutzig grün. Bl. flatterig abstehend, trocken kraus, verlängert lanzettlich, spitz, ganzrandig, mit eingekrümmten Rändern, warzig. Kps. selten bis 0,5 Cm. h. gestielt, meist etwas unsymmetrisch, elliptisch; kleinmündig; Haube bis zur Kps.mitte; Deckel schief pfriemenförmig, kürzer als die Kps.; Ring einfach, anklebend; Sporen ockergelb, grosswarzig. ♃ fr. Frühjahr. Aendert nach Kps.form und Deckellänge ab. Eine häufige Form ist:

b. *brachycarpum* (N. & H.). Kps. verkürzt, eiförmig. Bl. etwas breiter, am Rande minder eingerollt.

An Waldrändern, grasigen Stellen, Grabenwänden und auf Mauererde in der Eb. und Hgl. gemein und sehr reich fr. Höchster Standort: Gräfenberg bei 627 M. Var. b. nirgend selten. In den Formenkreis dieser Art gehört wahrscheinlich *Hymenost. planifolium* Sendt. in Regensburg. Denkschriften 1841 p. 143, von Sendtner auf Gartenerde zu Malitsch bei Jauer entdeckt.

431. **G. rostellatum** (Brid.) Schimp. (*Phascum* Brid. — *Weisia* Lindb.) Wuchs, Grösse und Tracht dem vor. ganz ähnlich. Bl. abgebogen, trocken kraus, verhältnissmässig lang, die oberen lineal-lanzettlich, durch die austretende Rippe stachelspitzig, flachrandig, feinwarzig. Kps. kürzer (meist nur 0,1 Cm. h.) gestielt, nicht über die Perichätialbl. emporgehoben, elliptisch, Kps.wandung blatterig verunebnet; Haube bis unter die Kps.mitte reichend; Deckel minder scharf geschnäbelt, schwer sich ablösend; Sporen dunkel, dicht kleinwarzig. ♃ fr. Spätherbst und Winter.

An feuchten, grasigen Stellen in der Eb. sehr selten, stets reichlich fr. Grünberg: Garsammen bei Pirnig; Breslau: am Lehmdamme, bei Neu-Scheitnig und am Fuchsberge bei Schwoitsch.

96. Gatt. **Systegium** Schimp.

Sehr kleine Erdmoose, die sich nach Habitus und Bl.bau innig an *Hymenostomum* anschliessen, während sie nach dem Baue der Kps. der folg. Ordn. zugehören. Kps. fast ungestielt, zwischen den Bl. eingesenkt, kugelig, engmündig; Deckel klein, verlängert kegelförmig, vollständig ausgebildet aber meist sitzenbleibend; Per. fehlend. Einhäusig.

432. **S. crispum** (Hedw.) Schimp. (*Phascum* Hedw. — *Astomum* Hampe. — *Weisia* Lindb. — *Simophyllum* Lindb.) Räschen locker, selten bis 1 Cm. h. St. einfach oder büschelig ästig. Schopfbl. grösser, trocken kraus, sehr lang lanzettlich-linealisch, oben am Rande rinnig eingerollt, ganzrandig, durch die auslaufende, kräftige Rippe stachelspitzig; Bl.zellen oben klein, fast quadratisch, dicht kleinwarzig, fast undurchsichtig, unten länglich, fast wasserhell. ♃ fr. October — April.

An feuchten, grasigen Stellen, auf Aeckern und an Graben in der Eb. und Hgl. ziemlich verbreitet und reichlich fr. Bunzlau; Sagan; Schwiebus; Grünberg; Breslau an sehr vielen Orten; Reichenbach und Gnadenfrey; Ober-Langenau in der Grafschaft Glatz. Höchster Standort: Gräfenberg im Gesenke bei 627 M.

II. Ordn. Phascaceae.

Musci cleistocarpi.

Durchweg sehr kleine und kleinste Erdmoose mit niederem St., meist bis zur Sporenreife bleibendem Protonema und ungestielter, selten kurzgestielter, stets gipfelständiger Kps.; dieselbe öffnet sich nicht durch einen Deckel, obwohl ein solcher bei einigen Arten angedeutet ist, sondern fällt nach der Sporenreife ab und die Sporen treten erst durch Verwesung der Büchse aus. Das Mittelsäulchen hängt oben und unten mit der Kps.wand zusammen. Nur bei *Archidium* bilden sich die Sporen aus einer Zelle des Mittelsäulchens und die von der Kps. seitlich gesprengte Haube bleibt an der Basis des Sporangiums sitzen.

Anm. Die Glieder dieser Ordnung entfernen sich in Bezug auf Habitus und Bl.bildung ziemlich weit von einander, so dass sie in der neuern Zeit vielfach, z. B. von Lindberg, Milde etc. denjenigen Familien der vorigen Ordnung zugetheilt wurden, mit denen sie nach dieser Richtung die meiste Verwandtschaft zeigen, so stehen dann *Bruchia* bei *Trematodon*; *Sporledera* neben *Leptotrichum; Pleuridium* und *Archidium* bei *Leptotrichum* oder *Dicranella; Phascum, Sphaerangium* und *Microbryum* bei *Pottia; Physcomitrella* und *Ephemerum* neben *Physcomitrium* oder *Ephemerum* bei *Dicranella.* Doch ist die Auflösung dieser Ordnung nicht allein theoretisch anfechtbar, sondern auch ganz besonders aus praktischen Gründen nicht zu empfehlen.

1. Fam. **Phascaceae** i. eig. S.

Haube stets vollständig emporgehoben, zarthäutig, kappen- oder mützenförmig, abfallend. Mittelsäulchen oben und unten mit der Kps.wand zusammenhängend. Sonst wie Ordn.

1. Gruppe: **Bruchieae.** Pfl. mit deutlichem St., gelblich- oder bräunlichgrün, glänzend. Bl. glatt, sehr schmal, aus lanzettlicher Basis linealisch-pfriemenförmig mit auslaufender Rippe, fast ganzrandig; Bl.zellen verlängert 6seitig. Haube mützenförmig, am Grunde gelappt oder mehrfach zerschlitzt.

97. Gatt. **Sporledera** Hampe.

Kps. glanzlos, auf kurzem, dickem Stiele eingesenkt, ohne Hals, eiförmig, mit gerader Spitze. Haube am Grunde regelmässig umschnitten und gelappt. Zwitterig.

433. **S. palustris** (Br. & Sch.) Hampe. (*Phascum et Pleuridium* Br. & Sch. — *Bruchia* C. Müll.) Dicht gesellig oder breitrasig, bis 0,5 Cm. h. oder durch Flagellen höher, gelblich- bis braungrün, glänzend. Obere Bl. grösser, aus lanzettlicher, gelblicher Basis allmählich-, die Perichätialbl. aus

rundlich-ovaler Basis plötzlich lang borstenförmig; Rippe kräftig, die ganze Borstenspitze ausfüllend, nach oben zu am Rande und am Rücken entfernt gesägt. Kps.stiel von der Länge des Scheidchens; Kps. bleichgelb, Kps.haut blatterig verunebnet. Sporen bleich ockerfarbig, feinwarzig. ⊙ fr. Mai, Juni.

An den Wänden von thonig-torfigen Wiesengräben nahe Neu-Schönfeld bei Bunzlau (200 M.) ausserordentlich häufig und reichlich fr. — Die Pfl. ist habituell von *Pleuridium alternifolium* nicht zu unterscheiden.

2. Gruppe: **Pleuridieae.** Nach Wuchs und Bl.form der vor. Gruppe gleich. Bl. glatt; Bl.zellen verlängert. Die Kps. wird durch die neuen Triebe oft seitenständig. Haube kappenförmig, klein, am Grunde ganz.

98. Gatt. **Pleuridium** Brid.

St. meist unter der Frucht sprossend. Kps.stiel so lang als das Scheidchen. Kps. stark glänzend, eiförmig, ohne Andeutung eines Deckels, kurz und schief gespitzt. Sporen feinwarzig. Einhäusig oder zwitterig.

* Perichätialbl. grösser als die übrigen Bl.; alle Bl. mit engen, verlängerten Zellen und breiter, auslaufender oder fast auslaufender Rippe.

434. **P. alternifolium** Br. & Sch. (*Phascum subulatum* Schreb. nach Lindb. — *Astomum* Hampe.) Einhäusig. ♂ Blüthen knospenförmig, achselständig. Rasen gelb- oder dunkelgrün, bis 1 Cm. h. St. einfach, meist unter der Spitze oder über der Basis mit langen Flagellen. Schopfbl. aus ovalem Grunde plötzlich lang und fein rinnig-pfriemenförmig; Rippe den ganzen oberen Bl.theil ausfüllend, am Rande und auf dem Rücken gesägt; Bl.grundzellen spärlich chlorophyllös. Kps. eikugelig, schief gespitzt. ⊙ fr. März — Juni.

Auf feuchten Aeckern, Wiesen, an Gräben und überschwemmten Orten in der Eb. und Hgl. bis etwa 600 M. gemein und reich fr. — Diese und die folg. Art werden häufig mit einander verwechselt, um so mehr, als die Feststellung des Blüthenstandes, auf die es endgültig doch allein ankommt, oft erst nach langer Untersuchung gelingt.

435. **P. subulatum** (L.) Br. & Sch. (*Phascum* L. — *Astomum* Hampe. — *P. acuminatum* Lindb.) Zwitterig. Antheridien an der Basis des Scheidchens. Rasen wie vor., doch meist gelbgrün. St. meist einfach, selten unter der Spitze sprossend. Schopfbl. straff aufrecht, aus lanzettlicher Basis allmählich in eine haar-pfriemenförmige, rinnige Spitze verschmälert; Rippe schmäler, in der äussersten Bl.spitze aufgelöst, am Rande und am Rücken dicht gesägt; Bl.grundzellen leer, wasserhell, lockerer. Kps. sehr kurz aufrecht-gespitzt, sonst wie vor. ⊙ fr. März, April.

Auf feucht-sandigem Boden, an Waldrändern, Abhängen, Grabenwänden in der Eb. und Hgl. ziemlich verbreitet, weit seltener als das vor. Fr. zahlreich. Görlitz; Löwenberg; Bunzlau; Sagan; Grünberg; Silsterwitz am Zobten; Reichenbach; Breslau: Karlowitz etc.

** Alle Bl. fast gleichförmig und gleichgross; Bl.zellen durchweg sehr locker; Rippe dünn, vor der Spitze verschwindend.

436. **P. nitidum** (Hedw.) Br. & Sch. (*Phascum* Hedw. — *Astomum* Hampe. — *Pl. axillare* Lindb.) Zwitterig. Antheridien an der Basis des

Scheidchens sitzend. Meist heerdenweise, bleich gelbgrün. St. bis 0,5 Cm. h., oft unter der Frucht sprossend. Bl. weich, aufrecht abstehend, trocken stark verbogen, fast alle gleichförmig, lanzettlich, allmählich (doch nicht haarförmig) pfriemlich-zugespitzt, rinnenförmig, an der Spitze gesägt; Rippe den oberen Bl.theil nicht ausfüllend, vor der Spitze verschwindend; Bl.zellen sehr locker, dünnwandig. Kps. kaum hervortretend, kurz und schief stumpfgespitzt. ⊙ fr. September, October.

Auf feuchtem Thon- und Schlammboden, an Grabenwänden, in Ausstichen, auf Aeckern, Wiesen etc. in der Eb. und Hgl. sehr gemein und reich fr Höchster Standort: Wölfelsdorf in der Grafschaft Glatz (470 M.).

3. Gruppe: **Phasceae.** Kurzstengelige, oft knospenförmige Pfl., die sich im Herbste aus einem unterirdischen, ausdauernden Vorkeim entwickeln. Bl. glanzlos, breit lanzettlich-eirund, zugespitzt, alle oder wenigstens die oberen durch die auslaufende Rippe stachelspitzig, gewöhnlich ganzrandig; Zellen parenchymatisch, die des Bl.grundes locker, die der Bl.spitze quadratisch-6eckig, derb, mehr oder minder warzig. Haube mützen- oder kappenförmig.

99. Gatt. Phascum L.

Pfl. meist kurzstengelig; Vorkeim schnell verschwindend. Kps. oft etwas hervortretend, kugelrund oder eiförmig, gespitzt; Deckel bisweilen rudimentär. Haube kappenförmig, gross.

* **Kps.stiel etwas länger als die Kps.**

437. **P. bryoides** Dicks. (*Pottia* Lindb.) Einhäusig. Tracht etwa von *Pottia lanceolata*. Grösser als die folg. Arten. Räschen lebhaft grün oder bräunlich. St. einfach oder getheilt, bis 1 Cm. h. Schopfbl. grösser, aufrecht abstehend, ei-lanzettlich, zugespitzt, durch die starke, auslaufende Rippe stachelspitzig oder begrannt, am Rande zurückgeschlagen und ganzrandig, beiderseits warzig. Kps. auf dickem, aufrechtem Stielchen hervortretend, oval; Spaltöffnungen spärlich; Deckel rudimentär, schief und stumpflich geschnäbelt; Sporen etwas dunkel, kleinstachelig. ⊙ fr. März — Mai.

Auf thonigem oder kalkigem Boden in der Eb. und Hgl. zerstreut, stets reichlich fr. Löwenberg; Bunzlau; Sprottau; Sagan; Liegnitz; Breslau: Lissa, Koberwitz, Zottwitz; Glauche; Trebnitzer Hügel; Strehlen; Eulengebirge: Brücke am Rothemühlwasser (höchster Standort).

438. **P. curvicollum** Ehrh. Einhäusig und zwitterig. Heerdenweise, rothbräunlich. St. sehr verkürzt, meist einfach, meist 0,2 Cm. h. Obere Bl. verlängert lanzettlich, rinnenförmig, durch die austretende Rippe länger oder kürzer begrannt, am Rande stark zurückgeschlagen, ganzrandig, beiderseits und am Rücken der Rippe sehr papillös. Kps. auf schwanenhalsartigem Stielchen nickend und seitlich hervortretend, oval, stumpfgespitzt, rothbraun; Sporen strohgelb, fast glatt. ⊙ fr. Februar — April.

Auf kalkigem Boden der Hgl. zerstreut, reichlich fr. Bunzlau: Warthau. Gross-Hartmannsdorf und Giessmannsdorf; Reichenbach: Gnadenfrey; Strehlen: Peterwitz.

** Kps.stiel kürzer als die Kps.

439. **P. cuspidatum** Schreb. (*P. acaulon* L.) Einhäusig. Heerdenweise oder dichtrasig, schmutziggrün. St. meist niedrig und einfach, bisweilen in den oberen Bl.achseln mit peitschenartigen Aesten. Schopfbl. gross, aufrecht oder knospenförmig, länglich, zugespitzt, ganzrandig, am Rande bis oberhalb der Mitte zurückgeschlagen; Rippe stachelartig oder haarähnlich auslaufend; Zellen der Bl.spitze grösser und lockerer als bei beiden vor., unmerklich papillös. Kps. eingesenkt, kugelrund oder rundlich eiförmig, unmerklich stumpf gespitzt. Sporen dunkel, feinstachelig. ⊙ fr. Winter, Frühling. Aendert ab:

b. *curvisetum* (Dicks.). St. meist 1 Cm. h. Hüllbl. fast begrannt. Kps. auf gekrümmtem Stielchen seitlich heraustretend.

c. *piliferum* (Schreb.) Niedrig. Bl. an der Spitze entfärbt mit langer Haarspitze. Kps. auf gekrümmtem Stielchen eingesenkt.

Auf Aeckern, an grasigen Stellen und Abhängen in der Eb. und Hgl. sehr gemein, reichlich fr. Var. b. auf fettem Gartenland, Var. c. an sonnigen Abhängen nirgend selten.

100. Gatt. **Sphaerangium** Schimp.

Pflänzchen knospenförmig; Protonema schnell verschwindend. Bl. kaum papillös. Kps. genau kugelrund, ohne Spitze. Haube äusserst klein und hinfällig, mützenförmig, nicht gelappt. Einhäusig.

440. **S. muticum** (Schreb.) Schimp. (*Phascum* Schreb. — *Acaulon* C. Müll.) Heerdenweise, meist bräunlich-gelb, glänzend, dick knospenförmig, meist 0,3 Cm. h. Die oberen Bl. grösser, sehr hohl, knospenförmig geschlossen, eiförmig, zugespitzt, gegen die Spitze ausgeschweift gezähnt; Rippe als kurze Spitze auslaufend oder verschwindend; Zellen oben länglich 6eckig bis schief 4eckig, kaum papillös. Kps. ganz eingeschlossen, steif aufrecht, glänzend braunroth; Sporen eirundlich, gelb, mit runzeliger Sporenhaut. ⊙ fr. Spätherbst — Mai.

Auf lehmig-thonigem und kalkigem Boden, auf Aeckern, Waldlichtungen und Mauererde in der Eb. und Hgl. durch das ganze Gebiet verbreitet und stets fr. — *S. triquetrum* (Spruce) Schimp., das bei uns noch nachzuweisen sein wird, ist 3seitig knospenförmig und fast noch kleiner; es besitzt einen gekrümmten Kps.stiel und dunkle, kugelrunde, feinstachelige Sporen.

101. Gatt. **Microbryum** Schimp.

Pflänzchen knospenförmig. Bl. deutlich papillös. Kps. rundlich-eiförmig mit kurzer, stumpfer Spitze. Haube kegelig-mützenförmig, bis zur Kps.mitte reichend, mehrfach gelappt, an einer Seite tiefer eingeschnitten. Ein- und zweihäusig.

441. **M. Floerkeanum** (W. & M.) Schimp. (*Phascum* W. & M. — *Acaulon* C. Müll.) Heerdenweise, meist nur 0,1 Cm. h., röthlich-braun. Bl. knospenförmig geschlossen mit abgebogenen Spitzen, die oberen aus

breit eiförmigem Grunde schmal zugespitzt, ganzrandig, die innersten am Rande zurückgeschlagen; Rippe als kurzer Endstachel austretend; Zellen der Bl.spitze meist rundlich 6seitig, derb, am Rücken sehr papillös. Kps. auf sehr kurzem, geradem Stielchen ganz eingeschlossen; Sporen zimmtfarbig, fast glatt. ⊙ fr. Spätherbst — Frühling.

Auf feuchtem Thon- oder Kalkboden in der Eb. und Hgl. sehr selten, stets fr. Bei Jauer und Breslau: Schmolz, an beiden Orten spärlich.

4. Gruppe: **Ephemereae.** Sehr zarte, kleine Pflänzchen, deren Vorkeim weniger schnell verschwindet. Bl. deutlich oder grob gesägt; Bl.rippe vor der Spitze verschwindend oder fehlend; Bl.zellen bis zur Spitze sehr locker 6seitig. Haube mützenförmig.

102. Gatt. **Physcomitrella** Schimp.

Vorkeim vor der Fruchtreife verschwindend. St. deutlich, doch sehr kurz. Bl. schlaff, breit länglich, glatt; Rippe unter der Spitze verschwindend. Kps. kurzgestielt, kugelig mit kurzer Spitze, bisweilen mit Andeutung eines Deckels; Mittelsäulchen dick. Haube kegelig-glockenförmig, ganzrandig. Einhäusig und zwitterig.

442. **P. patens** (Hedw.) Schimp. (*Phascum* Hedw. — *Ephemerum* Hampe. — *Aphanorrhegma* Lindb.) Gesellig wachsend. St. bis 0,5 Cm. h., gelblich grün, am Grunde dicht wurzelhaarig. Bl. abstehend, schlaff, trocken etwas kraus, die oberen grösser, rosettenförmig, verkehrt eilänglich, kurz zugespitzt, von der Mitte aufwärts durch die vortretenden Randzellen stumpf gezähnt; Rippe kräftig, vor der Spitze verschwindend; Zellen im oberen Bl.-theile sehr locker, länglich 6seitig. Kps. eingesenkt oder etwas emporgehoben; Sporen gross, kugelrund, dunkelbraun, feinstachelig. ⊙ fr. September, October.

Auf Schlamm an Teichen und Flüssen in der Eb. und Hgl. zerstreut, längs des Ohle- und Oderlaufes häufiger; stets fr. Schönau: Ketschdorf; Sagan; Sprottau; um Breslau an vielen Orten; Strehlen; Nimptsch; Gnadenfrei bei Reichenbach. — Abänderungen mit kürzerem St. und sitzender Büchse (Var. *Lucasiana* N. & H.) oder mit höherem St. und emporgehobener Kps. (Var. *megapolitana* Schultz) können nur als Entwickelungsstufen der Grundform angesehen werden, in deren Gesellschaft sie häufig auftreten. — Hochstengelige Pfl. haben viel Aehnlichkeit mit kleinen *Physcomitrium*-Arten.

103. Gatt. **Ephemerum** Hampe.

Vorkeim bis zur Fruchtreife bleibend. Pfl. ausserordentlich klein. St. stets einfach. Bl. zart und schlaff, ziemlich schmal, glatt; Bl.zellen überall gross, mehr oder minder verlängert 6seitig, oben meist prosenchymatisch, sehr chlorophyllreich. Kps. fast ungestielt, dem Scheidchen aufsitzend, kugelig, kurz gespitzt, ohne Andeutung eines Deckels, Mittel-

säulchen fehlend. Haube kegel-mützenförmig, am Grunde eingeschnitten. Sporen sehr gross, minder zahlreich (selten über 50). Einhäusig.

* Bl. mit Rippe.

443. **E. cohaerens** (Hedw.) Hampe. (*Phascum* Hedw.) Bildet bräunliche oder lebhaft grüne, rasenartige Ueberzüge. Die innern Bl. grösser, verlängert lanzettlich, scharf zugespitzt, oberhalb der Mitte durch die vortretenden Randzellen deutlich gezähnt; Rippe schwach, mit der Spitze verschwindend oder auslaufend; Bl.zellen oben länglich 6 seitig bis rhombisch. Kps. bleich. Sporen fast nierenförmig, braun, warzig. ⊙ fr. Spätherbst — Juni.

Auf feuchtem Mergelboden in der Eb. sehr selten, stets fr. Bisher nur in Ausstichen bei Breslau: Schmolz bei den Ziegeleien und hinter Sibyllenort an der Eisenbahn.

** Bl. ohne Rippe.

444. **E. serratum** (Schreb.) Hampe. (*Phascum* Schreb.) Bildet sammtgrüne, zarte Ueberzüge, in denen die fr. Pflanzen meist gesellig auftreten. Bl. etwas abstehend oder schwach einseitswendig, die innern viel grösser, linearisch-lanzettlich, allmählich zugespitzt, rings sehr grob und unregelmässig, oft fransig gezähnt; Bl.zellen sehr verlängert, oben meist prosenchymatisch. Kps. glänzend rothbraun; Sporen wie vor., doch kleinwarzig. ⊙ fr. Spätherbst — April.

Auf begrastem, thonigem Boden, an Ufern, ausgetrockneten Teichen und auf Aeckern in der Eb. und Hgl. verbreitet und reichlich fr. Stellenweise noch in der niederen Bg., z. B. Görbersdorf bei Waldenburg und Gräfenberg im Gesenke (710 M.). — *E. Rutheanum* Schimp., das bei Bärwalde in der Mark entdeckt wurde, unterscheidet sich durch sehr schmale, linearisch-lanzettliche (innere) Blätter mit angedeuteter Rippe und durch grosswarzige Sporen.

445. **E. tenerum** (Bruch.) Br. & Sch. (*Phascum* Bruch. — *E. serratum γ tenerum* Hampe.) Vorkeim minder sichtbar. Bl. aus anliegender Basis abstehend, kaum breiter, an der Spitze durch vortretende Randzellen stumpf und undeutlich gezähnt; Bl.zellen fast gleichförmig, parenchymatisch, minder verlängert. Kps. klein, bleich ockerfarbig; Sporen kleiner, fast glatt; Haube sehr klein. ⊙ fr. Winter.

Auf dem Schlamme eines ausgetrockneten Fischteiches in der Eb. nur einmal bei Nisky gesammelt, seither dort und überhaupt nicht mehr beobachtet. — Die dürftigen Proben, die ich aus der Flora germanica (No. 136) untersuchen konnte, haben mir zwar, weil die Exemplare nur unentwickelte Früchte zeigten, kein deutliches Bild von der Pfl. gewährt, doch die Ueberzeugung verschafft, dass die Pfl. keinesfalls als Var. zu vor. Art gestellt werden darf. Die von mir untersuchten Pfl. zeigten Antheridien in den Winkeln der Perichätialbl.

2. Fam. **Archidiaceae.**

Eine durch den Fr.bau von den übrigen *Phascaceen* sehr abweichende Familie, die, weil sie den Typus einer eigenen Ordnung besitzt, nur anhangsweise hier untergebracht werden

kann. Die Sporen bilden sich aus einer Zelle des Mittelsäulchens. Die Haube umschliesst zuerst als dünnes Häutchen die Kps., wird später seitlich und unregelmässig gesprengt und bleibt an der Basis der Kps. sitzen.

104. Gatt. **Archidium** Brid.

Gesellig oder rasenartig wachsende Pflänzchen, die unter der Frucht und an der Basis flagellenartige Sprossen entwickeln und dadurch habituell den *Pleuridien* gleichen. Bl. lanzettlich-pfriemenförmig, Rippe auslaufend. Kps. ungestielt, dem sehr kurzen Scheidchen aufsitzend, zwischen den Bl. eingesenkt, kugelrund, ohne Spitze und ohne Andeutung eines Deckels; Sporen ausserordentlich gross, höchstens 20, zuerst rundlich, später vieleckig, bleich, fein punktirt.

446. **A. alternifolium** (Dicks.) Schimp. (*Phascum* Dicks. — *Archidium phascoides* Brid.) Einhäusig und zwitterig. Vorkeim bald verschwindend. Fr. Pflänzchen zuerst einfach, meist 0,2 oder 0,3 Cm. h., später ästig und niederliegend mit aufrechten, über 1 Cm. l., fadenförmigen Sprossen. Bl. entfernt stehend, eilanzettlich, schmal zugespitzt, die Perichätialbl. grösser, schopfig, aus ei-lanzettlicher Basis rinnig-pfriemenförmig, Rippe auslaufend, stark; Zellen verlängert 6seitig, oben fast prosenchymatisch, rhombisch. ♃ fr. März — Juni.

Auf nackten, feuchten Sandstellen in der Eb. sehr selten, meist reichlich fr. Sagan: auf Haideland am Dachsberge; Breslau: in Ausstichen an der Eisenbahn vor Hundsfeld.

III. Ordn. Andreaeaceae.

Rasenbildende, kleine, gebräunte oder schwärzliche Felsmoose. St. starr und zerbrechlich, gabelig verzweigt und reich beblättert. Die endständige Kps. wächst mit ihrem kurzen Stielchen in das Scheidchen ein und wird zuletzt durch ein an der Spitze scheidchenartiges Pseudopodium über die Hüllbl. kurz emporgehoben. Sie öffnet sich durch 4 (selten 6) Längsrisse, so dass die 4 (6) Klappen am Scheitel und an der Basis mit einander verbunden bleiben. Die Columella ist säulenförmig, oben frei. Die Haube wird mützenförmig in die Höhe gehoben.

105. Gatt. **Andreaea** Ehrh.

St. kaum wurzelhaarig. Bl. meist papillös, mit oder ohne Rippe; Zellen im oberen Bl.theile stark verdickt. Haube glockig, sehr klein und hinfällig. Beiderlei Blüthen knospenförmig, gipfelständig.

* Bl. mit Rippe.

447. **A. rupestris** (L.) Turn. (*Jungermannia* L. — *A. Rothii* W. & M.) Einhäusig. Räschen meist kissenförmig, bis 1,5 Cm. h., schwärzlich bis röthlich braun, glanzlos. Bl. aufrecht-abstehend oder einseitswendig, aus eiförmiger Basis linealisch-lanzettlich, pfriemenförmig, beiderseits glatt, flachrandig; Rippe auslaufend; Zellen oben sehr klein, rundlich, in Reihen geordnet, die übrigen quadratisch, in der Mitte des Bl.grundes rectangulär. Perichätialbl. zusammengewickelt, die äusseren plötzlich in eine Pfriemenspitze zusammengezogen, die innersten rippenlos. ♃ fr. Juni, Juli.

An quarzhaltigen Felsen des HGb. sehr selten, meist fr. Riesengebirge: nur am kleinen Teiche; Gesenke: Fuhrmannssteine, hoher Fall, Kessel und Backofenberg; hier auch in der Bg. bei Einsiedel und Karlsbrunn.

** Bl. ohne Rippe.

448. **A. petrophila** Ehrh. (*Jungerm. alpina* L. — *A. rupestris* Hedw. — *A. alpina* W. & M.) Einhäusig. Rasen meist ausgebreitet, zerfallend, 1 oder 2 Cm. h., selten höher, roth- oder schmutzig braun bis schwärzlich, glanzlos. Bl. aus fast angedrückter Basis allseits abstehend oder einseitswendig, eirund bis eilanzettlich, (etwas schief) zugespitzt, ganzrandig, oberseits oft mit Protonema-Ansätzen, oben am Rücken mehr oder minder lang papillös; Zellen längs des Randes und im ganzen oberen Bl.theile klein, rundlich quadratisch, in der Bl.mitte länglich, am Bl.grunde linearisch, alle mit gebuchteten Wänden; Perichätialbl. ohne Stachelspitze. ♃ fr. Juni, Juli. Sehr formenreich.

An allerlei Felsen, doch nicht auf Kalk, in der Bg. und im HGb. durch alle Theile der Sudeten und Beskiden (Babiagora) gemein und oft fr. In der Eb. sehr selten (Sagan, Bunzlau); häufiger schon in der Hgl. über 300 M.

IV. Ordn. Sphagnaceae.

Breit polsterförmige, schwammige Sumpf- und Torfmoose, die nur in der Jugend mit Wurzelfasern versehen sind. Die Axengebilde bestehen aus 3 Gewebeschichten: innen aus dünnwandigen, langgestreckten, parenchymatischen Zellen (Markschicht), um sie herum aus dickwandigen, gefärbten prosenchymatischen Zellen (Holzcylinder) und aussen aus 1—4 Lagen weiter, dünnwandiger, inhaltsloser Zellen (Rindenschicht). — Der Stamm ist mit regelmässig gestellten Zweigbüscheln (meist aus 3—7 Aestchen, von denen einige stets herabhängen) besetzt, die am Gipfel einen Schopf bilden. Die mit breiter Basis sitzenden Bl. sind einschichtig und von doppelt gestaltigen Zellen gebildet, die einen gross, lang rhomboidisch, mit Löchern, Ring- und Schraubenbändern, aber farblos und ohne Chlorophyll, die andern, zwischen die ersteren eingeklemmt, sehr eng schlauchförmig und chlorophyllös. Blüthenstand seitenständig; die Archegonien stehen auf dem stumpfen Ende des ♀ Zweiges in knospenähnlichen Hüllen, die langgestielten, rundlichen Antheridien dagegen immer einzeln neben den Bl. kätzchenartiger ♂ Zweige. Zur Zeit der Reife ist das kugelige Sporogonium am Grunde mit den Resten der unregelmässig zerrissenen Haube bekleidet und mittels eines dicken Fusses in das scheidchenartige obere Ende eines langen, nackten Trägers *(Pseudopodium)* eingewachsen; es enthält ein verkürztes, halbkugeliges Mittelsäulchen und öffnet sich durch Abwerfen der oberen Kappe der Wandung; Mundbesatz und Ring fehlen. Die Kps. enthält zweierlei Sporen: grössere, tetraedrische *(Makrosporen)* und kleinere, polyedrische *(Mikrosporen)*; nur die ersteren sind keimfähig. Sie entwickeln im Wasser ein verzweigtes Protonema, an welchem die Bl.knospen unmittelbar seitlich erscheinen, auf fester Unterlage dagegen bildet das kurze Protonema zunächst einen sich verzweigenden Flächenvorkeim, auf welchem die Bl.knospen hervortreten.

106. Gatt. **Sphagnum** (Dill.) Ehrh.

* **Cymbifolia.** Astbl. breit eiförmig, sehr schmal von einer Zellreihe gesäumt, nachenförmig-hohl, mit stark kappenförmig abgerundeter, ungezähnter Spitze. Zweihäusig.

449. **S. cymbifolium** Ehrh. (*S. palustre* L.) Rasen schwellend, oft kuppenförmig, meist 1—3 Dm. h., weisslich blaugrün oder röthlich bis violett,

niemals gebräunt. Holzkörper roth; Rindenzellen (3 Lagen) des St. meist-, die der Aeste stets mit Spiralfasern und Poren. St.bl. schlaff, breit zungenförmig; schmalgesäumt, meist mit abgerundeter, ausgefranster Spitze; die wasserhellen Zellen im unteren Bl.theile immer, im oberen meist ohne Ringfasern und Poren. Astbl. dachziegelig, an den oberen Rändern eingebogen; in den wasserhellen Zellen stets mit Ringfasern und Poren. Perichätialbl. breit eirund, etwas gefaltet, ungesäumt, in der Spitze ausgefranst und mit Ringfasern. ♂ Aeste olivengrün oder purpurfarbig. ♃ fr. Juli — August.

In Sümpfen von der Eb. bis auf's HGb. überall sehr gemein und reichlich fr. — Die Pfl. ändert in ihrer Tracht mannigfach ab, erinnert zuweilen an *S. rigidum*, in der fluthenden bis 6 Dm. l. Form an *S. subsecundum laxum* (z. B. Breutel in *Musci exsicc.* No. 20 als *S. secundum* b. *contortum* vom Polsbruch bei Nisky), ebenso finden sich hier, wie bei *S. rigidum*, *S. molle* etc., astlose, gedunsen-wurmförmige St., wie sie Milde Bryol. Sil. p. 393 bei *S. subsecundum γ simplicissimum* Milde beschreibt. — Eine der gewöhnlichsten Abänderungen ist eine kräftige Pfl. von purpurrother oder violetter Färbung und dicken, kurzen Aesten *(forma purpurascens)*.

450. **S. papillosum** Lindb. in Act. soc. sc. fenn. X. p. 280 (*S. cymbifolium β compactum* C. Müll. Syn.) Dem vor. ganz ähnlich, doch bleich ockerfarbig oder gebräunt, bisweilen reinweiss, grün, niemals purpurfarbig oder violett. Rindenzellen aus 3 und 4 Lagen mit Poren, doch ohne Spiralfasern. St.bl. etwas starr, an der Basis gebräunt, alle Zellen gross, die hyalinen Zellen der Bl.mitte bisweilen an der Innenseite der Membran, soweit sie mit den chlorophyllführenden Zellen verwachsen ist, fein papillös. Astbl. kürzer und breiter als die der vor. Art, an der abgerundet-stumpfen Spitze meist intensiv gebräunt, alle hyalinen Zellen innen an den Wänden längs der chlorophyllführenden Zellen dicht und fein papillös. Perichätialbl. stark gefaltet, am Grunde gebräunt; Zellen sehr gross, die oberen hyalinen in gleicher Weise papillös. ♂ Aeste ockerfarbig oder gebräunt. ♃ fr. Juni — August.

Auf feuchtem Haidelande und in minder nassen Torfsümpfen, nie in tiefen Mooren, wahrscheinlich von der Eb. bis durch die Bg. verbreitet. Bunzlau: Eckersdorfer Zeche zwischen *Sphagnum molle*, von mir am 11. Juli 1867 gesammelt; Kupferberg: in einem kleinen Torfsumpfe bei Jannowitz; auf der grossen Iserwiese im Isergebirge bei 780 M.

Anm. Diese Standorte konnte ich beim Druck dieses Bogens aus meinem Herbare nachweisen, daher blieb mir keine Zeit, Untersuchungen über die Beständigkeit der Art anzustellen. — *S. papillosum* steht in der Mitte zwischen *S. cymbifolium* und *S. Austini* Sull. *(S. imbricatum* Hornsch.), dessen Astbl. in den hyalinen Zellen an derselben Stelle kammartig mit Verdickungsleisten besetzt sind. Alle 3 Arten sind nach Tracht, Grösse u. s. w. einander ganz ähnlich.

** **Rigida.** Astbl. länglich bis länglich-eiförmig, sehr eng gesäumt, an der Spitze quergestutzt und mehr- (5—6) zähnig. Einhäusig.

451. **S. rigidum** (N. & H.) (*S. compactum β rigidum* N. & H.) Rasen starr und niedrig, selten über 1 Dm. h., aber meist flach, dicht und fest, blaugrün. Holzcylinder schwärzlich oder rothbraun; Rindenzellen nicht porös.

St.bl. schräg inserirt, sehr klein und flach, aus breiter Basis fast 3eckig-abgerundet, sehr breit gesäumt, in der Spitze undeutlich gefranst; alle oder nur die oberen hyalinen Zellen ohne Fasern und Poren. Astbl. sehr hohl, rings eingerollt, nie dachziegelig, meist aufrecht- bis sparrig-abstehend; deren hyaline Zellen dicht mit Fasern und Poren. Perichätialbl. eilänglich, gesäumt, einseitig gebogen; Zellnetz wie an den Astbl. ♃ fr. Juni — August.

Auf feuchten Haiden und Torfmooren von der Eb. bis auf's HGb. verbreitet, doch viel seltener als vor.; Fr. meist zahlreich. Die Uebergänge von der Stammform zur Var. *compactum* Schimp., welche letztere sich durch niedrigen, compacten Wuchs und röthliche oder gescheckte Färbung auszeichnet, sind am gewöhnlichsten. Die lockerrasige, kräftige Form mit sparrig abstehenden Astbl. (Var. *squarrosum* Russow.) liebt schattige Waldtümpel und fr. selten.

452. **S. molle** Sull. (*S. molluscoides* C. Müll. — *S. Mülleri* Schimp.) Wie vor. aber weicher und weisslichgrün mit lang ausgezogenen Astspitzen. Holzkörper gelblich oder ungefärbt; Rinde nicht porös. St.bl. sehr gross, aus schmälerer Basis breit- oder verkehrt ei-spatelförmig, kurz zugespitzt, am Rande eingerollt und schmal gesäumt, in der Spitze 2—4 zähnig; die oberen hyalinen Zellen reich mit Fasern und Poren. Astbl. breit länglich, sonst wie bei vor. Perichätialbl. ei-lanzettlich, ungesäumt, langzugespitzt, an der Spitze gezähnt; Zellen ohne Fasern und Poren. ♃ fr. Juli, August.

Auf feuchtem Haidelande nur in der Eb., hier selten; Fr. meist reichlich. Sagan: Marschdorf, Jeschkendorf, Wellersdorf und am Dachsberge; Bunzlau: in der grossen Zeche bei Eckersdorf, meist in Gesellschaft des vor.

*** **Subsecunda.** Astbl. eirund, breit gesäumt, stumpflich, an der Spitze gestutzt und klein gezähnt, oben mit eingerollten Rändern. Zweihäusig.

453. **S. molluscum** Bruch. (*S. tenellum* Pers.) Rasen locker und niedrig, kaum über 1 Dm. h., sehr weich und zart, bleich gelblichgrün, nie bunt; selten in reinen Rasen. St. sehr fein; Holzkörper gelblich, Rinde nicht porös. St.bl. gross, eirund, breit gesäumt, an den oberen Rändern oft eingerollt, später in der Spitze kurz gezähnt, die oberen hyalinen Zellen mit Fasern aber spärlich mit Poren. Astbl. breit eiförmig, nur deren obere hyaline Zellen breit rhombisch, alle sehr reichfaserig, aber spärlich mit kleinen Poren. Perichätialbl. länglich-lanzettlich, breit gesäumt, im oberen Bl.-theile dichtfaserig. ♃ fr. Juni, Juli.

Auf feuchtem Haidelande und in Torfmooren von der Eb. bis auf's HGb. zerstreut, stellenweise reichlich fr. Sagan; Bunzlau; Nisky; Isergebirge: auf beiden Iserwiesen; Riesengebirge: weisse Wiese und Koppenplan; Jannowitz bei Hirschberg; Seefelder im Mensegebirge; Gesenke: Oppafall bei Karlsbrunn. — Mit den kleinsten Formen von *S. acutifolium* und *S. subsecundum* zu vergleichen.

454. **S. subsecundum** N. v. E. (*S. auriculatum* Schimp.) Stets kräftiger, meist 1—3 Dm. h., doch habituell sehr veränderlich, gelb- oder braungrün, oft gescheckt. Holzkörper meist dunkelbraun; Rinde des St. einschichtig, nicht porös. St.bl. meist klein (*heterophylla* Russow), aus breiter, oft geöhrter Basis fast dreieckig, breit gesäumt, in der erst kappenförmigen, dann breit abgerundeten Spitze etwas gefranzt, die hyalinen Zellen der oberen Hälfte breit rhombisch, mit zahlreichen Fasern und Poren; selten sind die

St.bl. grösser (*isophylla* Russ.) und dann den Astbl. bald ganz, bald nahezu in jeder Beziehung gleich. Astbl. sehr hohl, oft einseitswendig, breit gesäumt, die oberen hyalinen Zellen sehr lang und schmal, schwach gewunden; alle mit zahlreichen Fasern und Poren. Perichätialbl. länglich-lanzettlich zugespitzt, gesäumt, in der oberen Hälfte mit Fasern und Poren. ♃ fr. Juli — August. Eine der auffälligsten Formen ist:

b. *contortum* (Schulz) Schimp. Sehr kräftig, bis 5 Dm. l., fluthend, zuweilen frei schwimmend, schmutzig grün, an periodisch austrocknenden Orten meist buntscheckig. Aeste des Schopfes dick, wurmförmig-gekrümmt; Ast- und St.bl. gleichgestaltet, an der Spitze 5 und 6 zähnig.

In Gräben und Sümpfen von der Eb. bis durch die ganze Bg. sehr häufig, im HGb. selten; Fr. nur stellenweise. Var. b. Sagan; Bunzlau; Riesengebirge: Agnetendorf, kleiner Teich, am untern Weisswasser. — Formen wie γ *simplicissimum* Milde in Bryol. Sil. p. 393 (*S. cyclophyllum* Sull. & Lesqu.) kommen auch bei *S. cymbif.*, *S. papillos.*, *S. mollusc.* und *S. molle* vor; die ganz einfachen St. sind mit modificirten Astbl. bekleidet, und ich halte diese Formen für eine Wucherung von stengelartig entwickelten Aesten.

455. **S. laricinum** Spruce. (*S. neglectum* Ångstr. — *S. curvifolium* Wils. — *S. subsecundum β isophyllum* Russow z. Th.) Habituell dem vor. gleich. Rinde des St. 2 und 3 schichtig. St.bl. ziemlich gross, eirund, breitgesäumt, an der sehr stumpf abgerundeten Spitze unmerklich gefranst, in den oberen hyalinen Zellen fast ohne oder bloss mit angedeuteten Ringfasern, selten hier mit deutlichen Fasern und Löchern. Astbl. sehr hohl, an der Spitze 3zähnig, alle hyalinen Zellen schmal und mit zahlreichen Ringfasern und kleinen Poren. Perichätialbl. länglich, fast ungesäumt, stumpflich, ausgerandet, ohne Spiralfasern. — Aendert nach S. O. Lindberg in ganz ähnlicher Weise ab wie das vor. ♃ fr. Juli, August.

In tiefen Sümpfen und in verrasten Torfgräben der Eb. Schaukelnde Sümpfe an den Ufern des Greulicher Hammerteiches bei Bunzlau cfr. im Juli 1867 gesammelt und als No. 198a in der Bryoth. Sil. ausgegeben; Torfgräben zwischen Nimkau und Bruch bei Breslau. Diese Pfl., welche gewiss innerhalb der Provinz weiter verbreitet ist, wurde erst während des Druckes dieser Flora von mir aus dem Herbare nachgewiesen; ich führe sie wie *S. papillosum* als eigene Art auf, um die Aufmerksamkeit der heimischen Botaniker auf sie zu lenken.

**** **Cuspidata.** Astbl. schmal, lanzettförmig oder breit eiförmig mit mehr oder minder verlängerter gestutzter und gezähnter Spitze; Rand oben eingerollt.

† St.bl. breit gesäumt, an der gestutzten und ausgefransten Spitze etwas verbreitert.

456. **S. Lindbergii** Schimp. Steht habituell dem *S. cuspidatum* nahe. Einhäusig. Röthlich-gelb oder bräunlich-grün. St. kräftig und steif, bis über 2 Dm. h., dicht mit zugespitzten Aesten besetzt; Holzkörper roth; Rinde nicht porös. St.bl. gross, zurückgeschlagen, breit zungenförmig, an der abgerundeten Spitze und an den Rändern weit herab ausgefranst, die oberen hyalinen Zellen sehr weit, ohne Fasern und Poren; 4 Querreihen am Bl.grunde klein, 6kantig, bräunlich. Astbl. eilanzettlich, deutlich gesäumt, in der Spitze 3zähnig; die hyalinen Zellen schmal, verlängert, mit Fasern und spärlich mit kleinen Poren. Perichätialbl. gestutzt und ausgefranst. ♃ fr. September, October.

In den Mooren des HGb. verbreitet, doch selten fr. Bisher nur aus dem Riesengebirge bekannt: Elbe- und Pantschewiesen, Sohle der beiden Schneegruben, weisse Wiese, Koppenplan gegen den Melzergrund, kleiner Teich. Um so merkwürdiger ist das isolirte Vorkommen der Pfl. in 2 Kolonien auf feuchtem Haidelande in der Eb. zwischen Nimkau und Bruch bei Breslau, hier in Gesellschaft von *S. rigidum.*

457. **S. Girgensohnii** Russow. (*S. strictum* Lindb.) Zweihäusig. Lockerrasig, bis über 2 Dm. h., einfarbig, sattgrün bis strohfarbig. St. steif; Astbüschel von 3—5 dünnen Aesten, davon 2—3 horizontal abstehend mit herabgebogenen Spitzen, selten aufrecht. Holzkörper des St. bleich; Rinde sehr porös. St.bl. gross, aufrecht, fast rechteckig oder quadratisch, mit nach innen ausgeschweiften Seitenrändern, **nur** an der abgestutzten Spitze gefranst, nach unten zu sehr breit gesäumt; die oberen wasserhellen Zellen gross und weit, stets ohne Fasern. Astbl. mit ziemlich weiten hyalinen Zellen, reich mit Fasern und zahlreichen grossen Löchern. Perichätialbl. mit stumpfer, ausgerandeter Spitze. ♃ fr. Juni — August, doch sehr selten.

In feuchten Wäldern und in Waldbrüchen (nie in tiefen Sümpfen) von der Eb. bis auf's HGb. von zahlreichen Standorten doch nur steril bekannt, findet es seine Hauptverbreitung in der Bg. der gesammten Sudeten und in den Beskiden [Babiagora].

458. **S. fimbriatum** Wils. Einhäusig. Wuchs und Tracht wie vor., blaugrün, nie roth. St. minder steif; Holzkörper ungefärbt; Rinde sehr porös; Astbüschel von 2—3 sehr langen und dünnen Aesten. St.bl. gross, aufrecht, breit verkehrt-eiförmig, an der breit abgerundeten Spitze bis zur Mitte der Seitenränder herab stark gefranst, stets ohne Fasern; sonst wie vor. ♃ fr. Juli — August.

In Sümpfen der Eb. und Hgl. verbreitet, doch selten fr., fehlt in der Bg. und im HGb. — Nisky, Flinsberg, Bunzlau, Sagan, Wohlau, Zobten, um Breslau an vielen Orten, bei Nimkau cfr., Karlsruhe und Rybnik O. S Höchster Standort: Moosebruch bei Reihwiesen im Gesenke (740 M.).

†† St.bl. an der wenig verschmälerten Spitze gestutzt und ausgefranzt, ungesäumt oder an der Basis schmal gesäumt.

459. **S. squarrosum** Pers. (*S. aconiense* DNtr.) Einhäusig. Sehr kräftig und etwas starr, 1—2 Dm. h., meist blaugrün. Holzkörper roth; Rinde nicht porös. St.bl. sehr gross, meist aufrecht, breit länglich mit etwas schmälerer, breit abgerundeter (bisweilen auch kappenförmiger), oft ein wenig ausgefranster Spitze, ungesäumt; die hyalinen Zellen sehr gross, ohne Fasern und Poren. Astbl. sparrig abstehend, länglich lanzettlich, an der schmalen Spitze 3 und 4 zähnig, schmal gesäumt; die hyalinen Zellen sehr weit, mit zahlreichen Fasern und grossen Löchern. Perichätialbl. in der breit abgerundeten Spitze gefranst, höchstens am Grunde mit Ringfasern. ♃ fr. Juli, August. Aendert ab:

b. *squarrosulum* Lesqu. An *S. Girgensohnii* erinnernd. Dunkelgrün bis in's Gelbliche. St. weit schmächtiger und schlanker; Holzkörper weisslich und gelblich. Stets steril. Keineswegs eine Jugendform!

In Wäldern an quelligen Stellen von der Eb. bis durch die ganze Bg. verbreitet, doch nicht immer fr.; die Normalform fehlt im eigentlichen HGb.

(höchster Standort: um die Spindlerbaude im Riesengebirge). — Var. b. zerstreut an feuchten Waldstellen der Eb. und der Hgl. (Bunzlau; Freiburg in der Harthe, Breslau: Bruch, Nimkau, Schebitz, Karlowitz; Goschütz bei Festenberg); häufiger in den Hochmooren des Riesengebirges.

460. **S. teres** Ångstr. (*S. squarrosum* Var. *teres* Schimp.) Zweihäusig. Weniger kräftig, doch bis 2 Dm. h., in allen Theilen weicher, gelbbräunlich; selten in eigenen Rasen. Holzkörper roth; Aeste drehrund. St.bl. wie die des vor., aber schmal gesäumt. Astbl. nicht sparrig, sondern fast ganz anliegend, gewöhnlich schmäler; die hyalinen Zellen mit sehr grossen Löchern. Perichätialbl. ganz ohne Fasern. Sonst wie vor. ♃ fr. Juli, August.

In tiefen Sümpfen und an Teichrändern von der Eb. bis auf's HGb. verbreitet, doch sehr selten fr. Grünberg; Sagan; Bunzlau; Hirschberger Thal; häufig in den Hochmooren des Riesengebirges; um Breslau an vielen Orten; Rybnik O. S. (Babiagora am S. Fusse).

††† St.bl. an der verschmälerten Spitze fast immer gezähnt, nie abgestutzt; deutlich oft breit gesäumt.

461. **S. acutifolium** Ehrh. Einhäusig; ♂ Aeste meist röthlich. Rasen weich, 1—3 Dm. h., selten rein grün, meist röthlich angehaucht, oft purpurn oder braunroth. Holzkörper grün bis schwarzroth; Rinde meist porenlos. St.bl. klein, eilänglich kurz zugespitzt, in der Spitze 3—6 zähnig (selten etwas gerundet und schwach gefranst), oben schmal unten breit gesäumt, die oberen hyalinen Zellen weit, fast stets mit Fasern und spärlich mit Poren. Astbl. länglich-lanzettlich, an der Spitze 3—5 zähnig, sehr schmal gesäumt; die hyalinen Zellen weit, mit Fasern. Perichätialbl. meist ohne Fasern und Poren. ♃ fr. Juli, August. Aendert in allen Theilen vielfach ab.

Auf Torfboden und in Wäldern von der Eb. bis auf's HGb. das gemeinste und formenreichste *Sphagnum*, das häufig mit *S. Girgensohnii* verwechselt wird. Die zierlichste Form (Var. *tenellum* Schimp.) gleicht habituell dem *S. molluscum* oft täuschend.

462. **S. rubellum** Wils. Zweihäusig. Grösse und Wuchs von *S. molluscum*. Rasen weich und locker, 1 Dm. h., durchweg purpurroth. Holzkörper rosenroth; Rinde porenlos, 4 Zelllagen dick; Aeste zu 3 in einem Büschel. St.bl. gross, schmalgesäumt, an der zuerst kappenförmigen, dann abgerundeten Spitze etwas gefranzt; die hyalinen Zellen gross, 2 und 3 mal getheilt, meist ohne Fasern und Poren. Astbl. eilänglich, oben mit eingeschlagenen Rändern, sonst wie vor. ♃ fr. Juli.

In der Bryol. Sil. p. 383 führt Milde diese Art von 2 schles. Standorten auf (Hockschar im mähr. Ges. und Krummhübel im Riesengebirge); diese Pfl. sind jedoch kräftiger als die englischen Originale von Wilson, die ich durch G. E. Hunt besitze. v. Klinggraeff vereinigt *S. rubellum* mit *S. acutifolium* Var. *tenellum* als *S. tenellum* v. Klinggr. zu einer Art; Russow dagegen mit *S. acutifolium* als Var. ξ *rubellum*.

463. **S. cuspidatum** Ehrh. (Schimp.) (*S. Mougeotii* Schimp. — *S. recurvum* P. Beauv.) Einhäusig. Lockerrasig, 1—3 Dm. h., grün oder gelblich grün. Holzkörper bleich, selten dunkler gefärbt; Rinde nicht porös. St.bl. meist klein, verlängert 3 eckig, breit gesäumt, an der stumpflichen Spitze

2zähnig; die hyalinen Zellen faser- und porenlos. Astbl. trocken zurückgekrümmt, breit lanzettlich, gesäumt; die oberen hyalinen Zellen ziemlich weit schlauchförmig, mit zahlreichen Ringfasern und spärlich mit kleinen Poren. Perichätialbl. sehr breit, faser- und porenlos. ♃ fr. Juli, August. — Von den zahlreichen Formen sei erwähnt:

b. *riparium* (Ångstr.). — (*γ speciosum* et *δ majus* Russow.) In allen Theilen kräftiger, an der Spitze mit grossem, dichtgedrängtem Astschopf. St.bl. grösser, eiförmig, an der Spitze in 2 grosse Zähne zerrissen. Astbl. ganz oben nur von chlorophyllhaltigen Zellen gebildet.

In Wäldern und besonders in Sümpfen von der Eb. bis auf's HGb. gemein, seltener fr.; nächst *S. acutifolium* das gemeinste Torfmoos. — Var. b. in tiefen Sümpfen: Nisky; Bunzlau; Sagan; Schwiebus; Liegnitz; Isermoore; Riesengebirge: kleiner Teich; Seefelder.

464. **S. laxifolium** C. Müll. (*S. cuspidatum* Ehrh. nach Lindb.) Zweihäusig. Rasen meist untergetaucht, grasgrün oder dunkelgrün. St. dünn und schlaff, bis 5 Dm. l.; meist alle Aeste horizontal abstehend. St.bl. gross, an der Spitze mit eingerollten Rändern und zahlreichen Fasern. Astbl. schmal lanzettlich, breit gesäumt. Perichätialbl. in den obern hyalinen Zellen mit Fasern. Sonst wie vor. und in dasselbe übergehend. ♃ fr. Juli, August.

In tiefen Torfsümpfen, besonders in Torflöchern von der Eb. bis durch die Bg. zerstreut und selten fr., stellenweise massenhaft. Nisky; Bunzlau; Breslau: Sibyllenort; zwischen Lublinitz und Ziandowitz O. S.; Iserwiese; Seefelder; Moosebruch bei Reihwiesen im Gesenke.

Nachtrag.

Von No. 85. **Plagiothecium Arnoldi** Milde in Bryol. Sil. n. 477 erhielt ich inzwischen durch die Güte des Herrn Juratzka in Wien eine Probe des Original-Exemplars von Eichstätt in Bayern; diese ist identisch mit *Plagiothecium nitidulum* (Wahlenb.) Br. & Sch., deshalb ist *P. Arnoldi* hierher als synonym zu stellen, eine Ansicht, die auch Herr J. Juratzka theilt.

Lebermoose

bearbeitet

von

K. Gustav Limpricht.

So innig Laub- und Lebermoose mit einander verwandt sind, dass beide neuerdings zur einzigen Gruppe der *Muscineen* vereinigt werden, so eng ist auch die Geschichte der schlesischen Lebermooskunde nach Alter, Personen und Perioden mit der historischen Entwickelung unserer Laubmooskenntniss verflochten. Auch hier ist es Graf H. G. v. Mattuschka, der 1779 in seiner *Enumeratio stirpium in Silesia sponte crescentium* (nicht aber schon 1776 in der *Flora Silesiaca,* wie p. 29 unserer Arbeit irrthümlich von den Laubmoosen berichtet wurde) zuerst aus Schlesien nachstehende Lebermoose beschreibt: *Marchantia polymorpha, M. conica; Jungerm. asplenioides, J. lanceolata, J. bidentata, J. bicuspidata, J. complanata, J. dilatata, J. tamariscifolia, J. platyphylla, J. pinguis, J. furcata, Riccia fluitans et R. natans.* —

In der mehr als 50jährigen Pause bis zum Erscheinen der „Naturgeschichte der Europäischen Lebermoose" bringt nur das Jahr 1824 einen Beitrag zur schlesischen Lebermoosflora, indem Nees v. Esenbeck in *Syllog. Ratisb.* p. 127—131 die von Chr. Funck auf dessen Sudetenreise (1820) gesammelten Lebermoose veröffentlicht. Dass jedoch schon früher, am Anfange dieses Jahrhunderts, Männer wie Ludwig, Starke und Seliger, die sich um die schles. *Bryologie* unsterbliche Verdienste erwarben, auch den Lebermoosen Aufmerksamkeit schenkten, bekunden sowohl die Herbare der schles. Gesellschaft, der Herren Geheimrath Prof. Dr. Göppert und Baron R. v. Uechtritz, als auch das Zeugniss Nees v. Esenbeck's in seiner Naturgeschichte. In dieser Zeit wurde bereits eine grössere Anzahl Lebermoose bekannt, die sich zwar im allgemeinen nachweisen, nicht aber dem einen oder dem andern dieser Forscher mit positiver Gewissheit als specielle Entdeckung zuschreiben lassen.

Mit Sicherheit sind als Ludwig's Erwerbungen anzusehen: *Gymnomitrium concinnatum,* das er in Crypt. Gew. No. 138 als *Jung. julacea* L. ausgab, *Sarcoscyphus Ehrharti, Scapania nemorosa*

β *purpurascens, Jungerm. lycopodioides, J. setiformis, J. curvifolia, J. minuta, J. trichophylla, Calypogeia Trichomanis, Mastigobryum deflexum, M. trilobatum, Blasia pusilla, Fimbriaria pilosa = March. Ludwigii Schwaegr., Preissia et Reboulia,* während Seliger zuerst gesammelt hat: *Sarcoscyphus Funckii; Scapania undulata, S. nemorosa, S. umbrosa; Jungerm. albicans, J. obtusifolia, J. Helleriana, J. crenulata, J. hyalina, J. tersa, J. scutata, J. excisa, J. bicrenata, J. incisa, J. Flörkei, J. quinquedentata, Lophocolea heterophylla, Chiloscyphus polyanthus, Ch. pallescens, Lepidozia, Ptilidium, Geocalyx, Trichocolea, Aneura multifida et A. palmata,* doch wurde ein Theil davon erst durch N. v. E. erkannt. Als Starke's Entdeckungen sind zu verzeichnen: *Jung. pumila et J. Starkii.*

Unter den 14 Lebermoosen, welche Funck in den Sudeten sammelte, sind für das Gebiet neu: *Jung. Taylori et var. anomala, J. saxicola, J. inflata, J. alpestris, J. julacea, Alicularia scalaris et Harpanthus.*

Im Jahre 1820 wurde *Grimaldia barbifrons* durch Karl Gottlieb Mosig entdeckt. Dieser war früher Oberamtsadvokat und Gerichtsdirector zu Wigandsthal in Meffersdorf, zuletzt Steuersecretär zu Görlitz, wo er im Alter von 73 Jahren am 8. Jan. 1832 starb. Seine Moossammlung besitzt die Oberlausitzer Gesellschaft der Wissenschaften.

In diese Periode fällt auch das in der Provinz wenig bekannte botanische Wirken des Dr. J. H. Krüger, geb. 10. Juli 1769 zu Kaluberhof in Vorpommern, gest. 17. Juli 1847 zu Gnadenberg, eines Mannes, der mit Flörke und andern Autoritäten in regem Verkehre stand und als Seminar-Inspector zu Bunzlau (1817—1842) ein eben so vollständiges als sicheres Manuscript der dortigen Phanerogamen- und Cryptogamenflora zusammenstellte, dessen Laubmoose so ziemlich mit den v. Albertini'schen Angaben übereinstimmen. In den *Musci hepatici* verräth der Verfasser keine Kenntniss der Nees'schen Arbeiten, weshalb die Entstehung des Manuscr. der Zeit nach vor das Erscheinen der Naturgeschichte zu setzen ist. Wir finden bereits für 44 Arten, darunter für *Riccia ciliata, R. glauca, R. canaliculata, Jung. (Fossombronia) pusilla, J. Sphagni, J. barbata, J. epiphylla, Anthoceros laevis et A. punctatus* überhaupt die ersten schlesischen Standorte; ausserdem werden als nov. spec. ausführlich beschrieben: *Jung. biciliata, J. trigonia, J. cordatula* und *J. crispa,* nirgends veröffentlichte Arten, die der Autor, wie das beigefügte „nobis“ anzudeuten scheint, wahrscheinlich gemeinschaftlich mit v. Albertini aufstellte, mit dem ihn gleiche Liebe zur

Natur verband. — Krüger's Herbarien kaufte Herr Prof. Julius Kühn z. Z. in Halle a/S.

Inzwischen war bis zum Jahre 1830, als Prof. Chr. G. Nees v. Esenbeck von Bonn nach Breslau übersiedelte, in den verschiedenen Herbaren ein reiches Material aufgehäuft, dessen Bearbeitung aus der Meisterhand Nees v. Esenbeck's in der Naturgeschichte der Europäischen Lebermoose (4 Bde. 1833—38) so vollendet sich gestaltete, dass dadurch unsere heimathliche Provinz für alle Zeiten klassischer Boden für jeden Hepaticologen bleiben wird. — Die fast gleichzeitig erschienene Monographie: „Deutschlands Jungermannien von Corda" in Jacob Sturm: Deutschlands Flora (6 Hefte 1830—35) giebt wenig oder gar keine speciellen Standortsangaben, und es werden hier nur *Diplomitrium hibernicum* (1832), *Jung. cuneifolia* (1832) und *J. Menzelii* (1833) an der S.-W.-Grenze unseres Gebietes nachgewiesen.

Weil die Naturg. der Europ. Leberm. mehr ein Tagebuch ist, in welchem der Verfasser die Resultate seiner sorgfältigen Studien innerhalb eines Zeitraumes von 6 Jahren niederlegte, so ist die Benutzung des Werkes als Handbuch beim Bestimmen einigermassen erschwert, woraus sich zum Theil die abfälligen Urtheile insbesonders ausserdeutscher Botaniker erklären, denen die Goldkörner dieses Werkes aus sprachlichen Schwierigkeiten grossentheils unverstanden geblieben sind.

In dieser 2. Periode der Geschichte unserer Lebermooskunde ragen hervor die verdienstvollen Namen: Major L. v. Flotow, Geheimrath Prof. Dr. Göppert, Medicinal-Assessor Dr. Günther, geb. 10. Octbr. 1769 zu Jauer, gest. 18. Juni 1833 zu Breslau, Schulrath Prof. Dr. Wimmer, Apotheker Dr. T. Beilschmied zu Ohlau († im Mai 1849 in Herrnstadt), Rittmeister Baron Max v. Uechtritz[1]) und Apotheker Beinert in Charlottenbrunn, wo er 1868 starb. Weil jedoch N. v. E. nur an wenigen Stellen den ersten Finder vermerkt, so ist es 50 Jahre später eine schwierige Aufgabe, der Wahrheit bezüglich der Priorität gerecht zu werden.

Unstreitig gebührt Nees von Esenbeck auch als Entdecker zahlreicher neuer Arten für unser Gebiet ein berechtigter Ehrenplatz, denn mit meisterhaftem Scharfblicke entdeckte er auf seinen Excursionen in den Sudeten, grösstentheils im Riesengebirge und in der

---

[1]) Dessen Manuscript vom Novbr. 1848 über schlesische Laubmoose (Manuscripten-Sammlung der schles. Ges.) enthält 158 Arten von 1802—1848 in Schlesien gesammelten Laubmoose mit zahlreichen Standortsangaben.

weiteren Umgebung von Landeck: *Gymnomitrium corallioides, Scapania compacta, S. Bartlingii, S. irrigua, Jung. nana, J. Schraderi, J. Mülleri, J. acuta* β, *J. intermedia ?, J. porphyroleuca, J. longiflora, J. attenuata, J. rubella, J. Hampeana, J. catenulata, J. connivens, Lophocolea Hookeriana, Madotheca navicularis, M. Porella, Lejeunia serpyllifolia, Mörckia Blyttii, Lunularia, Riccia bifurca, R. minima et R. crystallina.* — Nees v. Esenbeck's Lebermoos-Sammlung ist im Besitze des Pastor Duby in Genf.

Nächst Nees gebührt unstreitig Major v. Flotow hohes Verdienst, denn seine reichen Sammlungen lieferten den grössten Theil des schlesischen Materials, welches Nees v. Esenbeck in seiner Naturgeschichte bearbeitete. Als v. Flotow's Entdeckungen sind hervorzuheben: *Haplomitrium Hookeri, Plagiochila interrupta, Scapania uliginosa, S. curta, Jung. Conradi, J. exsecta, J. subapicalis, J. caespiticia, J. obovata, J. orcadensis, J. Wenzelii, J. ventricosa, J. socia, J. divaricata, J. setacea, Lophocolea minor, Chiloscyphus lophocoleoides, Madotheca laevigata, M. rivularis, Frullania fragilifolia, Pellia calycina, Aneura pinnatifida, Metzgeria pubescens et Duvalia rupestris.* Seine Sammlungen besitzt das Königliche Herbar zu Berlin.

Allen oben genannten Botanikern dieser Periode, von denen nur Geheimrath Prof. Dr. Göppert, der Entdecker von *Jung. sphaerocarpa,* hochberühmt der Gegenwart noch angehört, hat Nees selbst in der Einleitung zum 1. Bändchen seiner Naturgeschichte für ihre Verdienste ein würdiges Denkmal gesetzt.

Durch das Erscheinen der Naturg. d. Eur. Leberm. waren bis 1838 gegen 120 Arten in Schlesien bekannt geworden, und die *Synopsis Hepaticarum* von Gottsche, Lindenberg und Nees v. Esenbeck (1844), mit der diese äusserst fruchtbringende Periode endet, vermehrte diese Zahl noch durch *Frullania fragilif.* und *Duvalia rup.,* zog dagegen *Jung. anomala* als *Var.* zu *J. Taylori.*

Angesichts eines so vollendeten Abschlusses war für die Folgezeit nur eine kärgliche Nachlese zu befürchten, daher erklärt es sich zum Theil, dass in der neuesten Periode, während gerade die Laubmoose sich zahlreiche Freunde erwarben, das Studium der schles. Lebermoose nur eine beiläufige Förderung erfahren hat.

Apotheker Ilgner in Hirschberg, Schüler und Begleiter v. Flotow's auf dessen Excursionen, machte sich verdient durch Verbreitung kleiner Lebermoos-Sammlungen, die er mit grossem Fleisse zusammenstellte; er starb vor circa 15 Jahren in Breslau.

Prof. Dr. J. Milde, der zwar seine volle Kraft den Gefäss-

Cryptogamen und Laubmoosen zuwendete, hat dessenungeachtet die Lebermoose nicht ausser Acht gelassen, wie seine Arbeiten über *Anthoceros* und *Blasia,* über *Chamaeceros fertilis* und *Notothylas,* sowie die vielen Standortsangaben in seinen zahlreichen Excursionsberichten bekunden. Er ist der Entdecker von *Notothylas fertilis, Jung. Mildeana* und in Gemeinschaft mit mir von *Blyttia Lyellii.* Seine Lebermoossammlung ist mein Andenken an den theuren Freund; sie enthält auch alle Lebermoose, die Regierungsrath Wichura auf seinen Reisen in Schlesien und im Norden sammelte, vor deren Bestimmung ihn jedoch der Tod ereilte.

Während der beiden letzten Jahrzehnte haben nachstehende Männer auf ihren botanischen Wanderungen diesen Gewächsen Aufmerksamkeit geschenkt: Dr. Peck (Wiederentdecker von *Grimaldia barbifrons*) in der Ober-Lausitz, Kreisgerichtsrath Everken (Entdecker von *Jung. Francisci*) um Sagan und Grünberg, in der Umgegend des letzteren Ortes auch Lehrer Hellwig; Lehrer J. Zimmermann um Striegau, Baron R. v. Uechtritz (Wiederentdecker von *Fimbriaria pilosa)* um Breslau, Lehrer Hilse in der Umgegend von Strehlen, Obergärtner Plosel und Lehrer Kern um Falkenberg, Apotheker R. Fritze um Rybnik und Apotheker Spatzier in Oestr.-Schlesien.

Dr. Gottsche in Altona wies zuerst *Jung. Michauxii* an Nees'schen Exemplaren aus Schlesien nach. Durch diese vereinten Bestrebungen hat sich die Zahl der schles. Lebermoose seit 1844 um 11 Arten vermehrt, die Zahl der Standorte fast verdoppelt.

Meine Beschäftigung mit dieser Kryptogamengruppe beginnt erst seit meiner Uebersiedelung nach Breslau (1869), nachdem ich hier durch Einsicht in verschiedene Sammlungen, insbesondere durch Benützung des ausgezeichneten Exsiccaten-Werkes: „Dr. Gottsche und Dr. L. Rabenhorst: *Hepaticae europaeae*" eine sichere Grundlage für weiteres Studium gewonnen hatte. Den grössten Vortheil gewährte mir die Durchsicht der sehr umfangreichen v. Flotow'schen Sammlung aus dem Königlichen Herbare zu Berlin und nur durch Vergleichung der Original-Typen wurde es mir möglich zum Verständniss der Nees'schen Formenreihen und gewisser kritischer Arten zu gelangen. — Im Verfolge des Planes, nach einigen Jahren mit einer Bearbeitung der schlesischen Lebermoose hervorzutreten, habe ich selbst aus den verschiedenen Theilen der Provinz ein überreiches Material angehäuft, dessen vollständige Durcharbeitung mir bei der raschen Inangriffnahme dieser Flora nicht in dem Grade möglich wurde, als ich es gewünscht hatte.

Nur im 49. Jahresberichte der schles. Ges. (1871) veröffentlichte ich einen Beitrag: „Ueber das Vorkommen der Lebermoose im schles.-mähr. Gesenke.“ Fast gleichzeitig gab G. v. Niessl in „Vorarbeiten zu einer Kryptogamenflora von Mähren und Oesterr.-Schlesien, V. Lebermoose“ aus dem Nachlasse von Dr. J. Kalmus und dem Manuscript des Apothekers J. Spatzier ebenfalls Standorte für die Lebermoose dieses Gebirges. Als meine Funde für das Florengebiet kann ich vorläufig bezeichnen: *Gymnomitrium crenulatum, Sarcoscyphus adustus, S. sphacelatus, S. densifolius, Scapania aequiloba, Jungermannia Genthiana* und *J. Hornschuchiana.*

Was nun meine Bearbeitung anlangt, so schliesst sich dieselbe an die Naturg. der Europ. Lebermoose und an das System der *Synopsis Hepaticarum* von Gottsche etc. an. Um jedoch den Text mit den übrigen Abtheilungen dieser Flora conform zu halten, wurde auf eine Wiederholung der Nees'schen Formenreihen verzichtet, wodurch nicht allein die Arbeit vereinfacht wurde, sondern auch, wie ich hoffe, für den praktischen Gebrauch gewonnen haben dürfte. Zum sicheren Erkennen der Art hat die Beschreibung auch nebensächliche Momente aufgenommen, sobald diese nur unterscheidende Merkmale enthalten; denn allzu knappe Diagnosen erleichtern das Bestimmen keineswegs, ja machen es bei sterilen Exemplaren meist unmöglich. Wer Formen studiren will, muss ohnehin zu Nees v. Esenbeck's Arbeiten zurückgreifen und wird sich bald überzeugen, dass einerseits gewisse locale Abweichungen, ferner die ♂ und die gemmentragende Pflanze nicht als eigene Formen auftreten dürfen, andererseits, dass bei der grossen Variabilität dieser Gewächse sich zwischen die Glieder Nees'scher Reihen ohne Zwang Bindeglieder einschieben lassen und die Aufstellung neuer Formen im Sinne N. v. E. einer unbegrenzten Ausdehnung fähig ist.

Weit eher fürchte ich, dass es mir zum Vorwurf gemacht werden wird, an der Nomenclatur der *Synopsis* von Gottsche etc. festgehalten zu haben. Obwohl ich zugeben muss, dass deren Verfasser bei der Wahl der Gattungsnamen hier und da eigenmächtig zu Werke gingen, ist und bleibt die *Synopsis* das Haupt- und Grundwerk aller *Hepaticologie* und ihre Namen sind uns geläufig. Dem Prioritätsprincip zu Liebe, hinter welchem die durch das vorgebliche Gerechtigkeitsgefühl leicht verschleierte Eitelkeit oft stark hindurchschimmert, müsste schliesslich zu den bis vor wenig Jahren gänzlich unbekannten S. F. Gray'schen Namen (Journal of Botany 1865. — Hedwigia 1866) theilweise zurückgegriffen werden, bis vielleicht ein zufälliger Fund, der gar nicht ausser dem Bereiche der Möglichkeit

liegt, eine noch ältere Quelle entdeckt und die Verwirrung zum chronischen Leiden sich ausbildet.

Die Zahl der aus Europa bekannten Lebermoose gegenwärtig genau festzustellen, ist bei der noch schwankenden Auffassung des Speciesbegriffes bei dieser Gewächsgruppe nicht gut möglich. Durch die *Synopsis Hepaticarum* von Gottsche, Lindenberg und Nees (1844) wurden 247 (darunter 11 als fraglich mit † oder ? bezeichnete) Arten aus Europa bekannt, wogegen Du Mortier in Hepaticae Europae (1875) gegen 307 europäische Species beschreibt, darunter zählen etwa 30 Varietäten der *Synopsis* als eigene Arten, ferner neben neuaufgestellten auch diejenigen von Corda und Nees v. Esenbeck, die gegenwärtig nicht mehr als eigene Species betrachtet werden, weshalb sich in Wirklichkeit die Gesammtzahl der europäischen Arten etwa auf 280 reduciren dürfte. Davon sind aus Schlesien nach laxerem Artbegriff, den ich für diese allgemeine Schätzung durchweg festgehalten habe, bis jetzt 142 Arten bekannt, ein Verhältniss (1 : 2), das dem Vorkommen der Laubmoose innerhalb des Gebiets (p. 36) proportional ist.

Aus Deutschland incl. der Schweiz beschreibt Rabenhorst in Deutschlands Kryptogamen-Flora (1848) 176 Arten, die inzwischen durch 12 Arten vermehrt wurden; im Sinne Du Mortier's dürfte dieses Gebiet gegen 220 Species (das gesammte Alpengebiet circa 77%) beherbergen.

Wie sich aus nachstehenden Zahlen ergiebt, kann sich Schlesien auch in hepaticologischer Beziehung andern wohldurchforschten Florengebieten als ebenbürtig zur Seite stellen. So besitzen Skandinavien nach Carl Hartmann (1871) 133, das Herzogthum Salzburg nach Dr. A. Sauter (1871) 132, der Harz nach Dr. E. Hampe (1873) 120, das Grossherzogthum Baden nach Dr. J. Jack (1870) 108, Belgien nach Delogne 106, das Königreich Sachsen mit Thüringen etc. nach Dr. L. Rabenhorst (1863), wie Mähren und Oestr.-Schlesien nach v. Niessl je 98, Ober-Oesterreich nach v. Hohenbühel-Heufler (1871) 96, die Pyrenäen nach R. Spruce 92 Arten. Ausserdem füge ich über kleinere Florengebiete, denen höhere Gebirge ganz oder theilweise fehlen, einige mir bekannte Zahlen bei. So besitzt das Herzogthum Nassau nach Genth (1836) 103, der schwäbische Jura nach Prof. Hegelmaier (1873) 85, die Flora von Halle a/S. nach Dr. A. Garcke (1856) 66, Prov. Preussen nach v. Klinggraeff (1872) 63, N.-W.-Thüringen nach Dr. L. Möller 60, Mecklenburg nach E. Boll (1860) 57 und die Mark Brandenburg seinerzeit durch v. Flotow (Itzigsohn in bot. Zeit. Halle 1849) 49 Lebermoose.

Aus der Liste der deutschen und schweizerischen Lebermoose fehlen bis jetzt innerhalb unseres Gebietes: *Sarcoscyphus alpinus* Gottsche, *S. revolutus, S. Mülleri, S. sparsifolius* Lindb. (am Brocken); *Alicularia compressa, A. geoscyphus* DNtr.; *Plagiochila spinulosa* (Luxemburg), *P. tridenticulata; Scapania subalpina, S. helvetica, S. tyrolensis, S. apiculata* Spruce, *S. Franzoniana* DNtr., *S. rupestris* Dmrt.; *Jungerm. Dicksoni* Hook. (Malmedy), *J. Donniana* (Harz), *J. confertissima, J. scalariformis, J. punctata* (Hamburg), *J. Silvrettae* Gottsche, *J. atrovirens, J. cordifolia* (Harz, Malmedy), *J. riparia* (Mähren), *J. rostellata, J. arenaria, J. collaris, J. bantriensis* (Bärwalde i. d. Mark), *J. albescens, J. Schultzii, J. corcyraea, J. Wallrothiana* (Harz), *J. serpens, J. Reichardti* Gottsche, *J. sicca, J. curvula* (Fichtelgebirge), *J. Libertae* Hüben. (Malmedy, Luxemburg), *J. polita et var. Kunzeana* (Harz, am N. Fusse der Hohen Tatra), *J. Grimsulana Jack, J. tumidula, J. tenuicula, J. laxifolia et var. Hübeneriana, J. Sehlmeyeri* Hüben. (Malmedy), *J. elachista Jack* (Baden); *Lophocolea latifolia* (Hamburg, Preussen), *L. vogesiaca; Gymnoscyphus repens; Lepidozia tumidula* (in Sachsen); *Pleuroschisma (Mastigobryum) parvulum* Dmtr.; *Sendtnera Sauteriana; Physotium cochleariforme* (Harz); *Radula aquilegia; Madotheca platyphylloidea* (Sachsen); *Lejeunia calcarea* (Harz, Hohe Tatra), *L. minutissima, L. hamatifolia; Frullania Jackii* Gottsche; *Fossombronia angulosa* (Baden), *F. Wondraczeki Corda* (Böhmen); *Pellia fuciformis* (Rhön); *Blasia germanica, B. Funckii; Marchantia Syckorae; Sauteria alpina* (Harz, Hohe Tatra); *Grimaldia inodora, G. dichotoma; Fimbriaria fragans, F. umbonata, F. nana, F. Lindenbergiana; Aneura latifrons Lindb.* (Baden); *Targionia Michelii* (Sachsen); *Sphaerocarpus terrestris; Oxymitra pyramidata; Riellia Reuteri* (Genf); *Riccia sorocarpa* (Harz, Flor. v. Halle a/S.), *R. Bischoffii* (Harz), *R. Hübeneriana et R. epicarpa.* Davon dürften nur die gesperrt gedruckten Arten mit einiger Wahrscheinlichkeit noch nachzuweisen sein; die übrigen sind entweder specifisch südlich oder lieben hochalpine Lagen, und es sind alpine Lebermoose bei uns um so weniger zu erwarten, als gerade die Schätze des schlesischen Hochgebirges, Dank v. Flotow und Nees, fast erschöpfend bekannt geworden sind.

Schlesien besitzt unter seinen Lebermoosen in *Jungerm. longiflora, J. Menzelii, J. Mildeana* und *Notothylas fertilis* (letztere angeblich auch in Nord-Böhmen) Arten, die bislang anderwärts überhaupt nicht beobachtet wurden. Hier finden, soweit unsere lückenhafte euro-

päische Florenkenntniss reicht, ihre Südgrenze: *Haplomitrium Hookeri, Jung. Francisci* und *Lophocolea Hookeriana* und von nachstehenden Arten schneiden die nördlichen Vegetationslinien unser Gebiet: *Sarcoscyphus densifolius, J. Conradi, J. tersa, J. scutata, J. Zeyheri, J. socia, J. excisa, J. cuneifolia, Chiloscyphus lophocoleoides, Madotheca navicularis, M. Porella, Blyttia Lyellii, Lunularia vulgaris, Grimaldia barbifrons, Duvalia rupestris, Riccia ciliata, R. minima et R. natans,* die 3 letzten sind auch im ganzen nördlichen Deutschland verbreitet.

Was die Vertheilung der Lebermoose nach den verschiedenen Höhenstufen (p. 7) anbelangt, so beweisen nachstehende Daten, dass diese Gewächse ganz denselben Gesetzen folgen, wie die Laubmoose. Auch hier steigen ca. 20% der Gesammtzahl von der Eb. ziemlich gleichmässig durch alle Regionen hindurch bis auf's HGb.; es sind dies gleichzeitig auch durch ganz Europa allgemein verbreitete Arten, nämlich: *Sarcoscyphus Funckii, Alicularia scalaris, Plagiochila asplenioides, Scapania irrigua, Jung. albicans, J. exsecta, J. anomala, J. Schraderi, J. crenulata, J. inflata, J. ventricosa, J. minuta* (in der Eb. äusserst selten), *J. attenuata, J. bicuspidata, J. trichophylla, Lophocolea heterophylla, Calypogeia Trichomanis, Chiloscyphus polyanthus, Lepidozia reptans, Ptilidium ciliare, Radula complanata, Lejeúnia serpyllifolia, Frullania Tamarisci, F. dilatata, Pellia epiphylla, Metzgeria furcata, Marchantia polymorpha, Fegatella conica*; anderwärts zählen hierher auch *Sphagnoecetis communis* und *Jung. setacea.*

Von den 72 Lebermoosen der schlesischen Ebene beschränken sich nur wenige seltene Arten auf diese Region ausschliesslich: *Jung. Mildeana, J. Francisci* und *Blyttia Lyellii;* die meisten steigen durch die Hgl. bis in die untere Bg. und gegen 40% haben überhaupt eine gemischte Verbreitung. Bei einer Vergleichung der Lebermoose unserer Eb. mit denjenigen der norddeutschen, aus der bis jetzt 92 Arten bekannt sind, ergiebt sich eine grosse Uebereinstimmung, die nur insofern keine völlige ist, als bei uns einige (*Jung. punctata, J. bantriensis, Lophocolea latifolia, Madotheca platyphylloidea* und *Riccia sorocarpa*) überhaupt nicht, andere wie *Haplomitrium, Sarcoscyphus Ehrharti, Scapania compacta, Jung. porphyroleuca, J. catenulata, J. socia, J. curvifolia, Chiloscyphus pallescens, Geocalyx, Mastigobryum deflexum, Mörckia hibernica, Pellia calycina et Reboulia* erst in der Hgl. und darüber hinaus beobachtet wurden.

Unter den 108 Arten der Hügelregion sind dieser eigenthüm-

lich nur: *Jungermannia Conradi, J. socia, J. Hampeana, J. Menzelii, Chiloscyphus lophocoleoides, Geocalyx, Madotheca navicularis, Grimaldia barbifrons, Riccia bifurca et R. minima.* Im Gegensatz zur Eb. treten hier als neu hinzu an den unteren Grenzen um 200 M.: *Jung. acuta, J. Michauxii, J. quinquedentata, Plagiochila interrupta, Madotheca laevigata, Pellia calycina et Metzgeria pubescens*; in den mittleren Lagen dagegen bei 300 M.: *Sarcoscyphus Ehrharti, Scapania compacta, J. subapicalis, J. nana, J. porphyroleuca, J. alpestris, J. curvifolia, Lophocolea Hookeriana, Chiloscyphus pallescens, Mastigobryum deflexum, Madotheca rivularis, Grimaldia barbifrons et Reboulia;* erst gegen die obere Grenze dieser Region: *Haplomitrium, Scapania aequiloba, S. undulata, S. umbrosa, Jung. Taylori, J. Mülleri, Mörckia hibernica et Fimbriaria pilosa.* Ueber diese Region gehen (einschliesslich der *exquis.* Hügelbewohner) nicht hinaus: *Alicularia scalaris* β *minor? Scapania nemorosa, Jung. Genthiana, J. caespiticia, J. excisa, J. bicrenata* (bis 600 M.), *J. intermedia, J. divaricata, J. setacea* (im Tatra noch alpin), *Aneura pinnatifida, Lunularia* und die meisten *Riccien.*

Für die ganze Bergregion, aus der überhaupt 100 Arten bekannt wurden, sind charakteristisch: *Sarcoscyphus densifolius* (o. Bg.), *Scapania Bartlingii* (o. Bg.), *J. Zeyheri* (u. Bg.), *J. pumila* (o. Bg.), *J. longiflora* (o. Bg.), *J. Helleriana* (u. Bg.), *J. cuneifolia* (u. Bg.), *J. rubella* (u. Bg.), *Madotheca Porella* (u. Bg.), *Frullania fragilifolia* (u. Bg.), *Duvalia rupestris* (o. Bg.) und *Notothylas* (u. Bg.). Die übrigen neu hinzutretenden Arten *(Scapania uliginosa, Jung. tersa, J. obovata, J. orcadensis, J. Floerkei, J. lycopodioides et J. setiformis)* haben sämmtlich ihre eigentliche Heimath über der Region der Fichte; sie beschränken sich deshalb auf die oberen Lagen und steigen nur ausnahmsweise, wie *Jung. Flörkei* und *J. obovata,* bis an die unteren Grenzen der Bg. herab. — Nachstehende lange Reihe von Bergmoosen erreicht bei uns das HGb. nicht: *Plagiochila interrupta, Scapania compacta, Jung. obtusifolia, J. subapicalis, J. hyalina, J. sphaerocarpa, J. lanceolata, J. scutata, J. acuta, J. Mülleri, J. incisa, J. Michauxii, J. Schreberi, J. quinquedentata, J. Starkii, J. catenulata, J. connivens, J. curvifolia, Sphagnoecetis communis* et var. *macrior, Lophocolea* (alle), *Chiloscyphus pallescens, Mastigobryum trilobatum, Trichocolea, Madotheca laevigata et M. platyphylla; Fossombronia; Mörckia hibernica; Pellia calycina; Blasia; Aneura; Metzgeria pubescens; Preissia; Reboulia; Anthoceros; Riccia glauca.* Fast alle verschwinden schon

in der unteren Bg. und nur äusserst wenige gedeihen noch vereinzelt in der oberen, deren Charakter sich daher in hepaticologischer Beziehung wenig von dem des HGb. unterscheidet.

Das Hochgebirge besitzt nur 58 Lebermoose, darunter, übereinstimmend mit den Laubmoosen, 48% mit gemischter Verbreitung. Als echte Hochgebirgsmoose sind zu bezeichnen, die *Gymnomitria, Sarcoscyphus sphacelatus, S. adustus, Jung. albicans* β *taxifolia, J. Hornschuchiana, J. saxicola, J. Wenzelii, J. julacea; Moerckia norvegica;* auch müssen ihnen die oben angeführten Arten zugerechnet werden, die bei uns stellenweise in die obere Bg. herabsteigen. Die Hochgebirgsnatur dieser Arten ist trotz der Thatsache nicht zu bezweifeln, dass der grösste Theil derselben in den weit niedrigeren Gebirgen des mittleren Deutschland, z. B. im Harz und in der Eifel, wenige auch in der Rhön und auf dem Meissner vereinzelt auftreten.

Demnach erreichen die Lebermoose eben so wie die Laubmoose in der Artenzahl ihr Maximum in der Hügelregion, ihr Minimum dagegen im Hochgebirge. Während die Laubmoose in der Eb. 63%, in der Hgl. 74%, in der Bg. 73% und im HGb. 43% aller schlesischen Arten bildeten, ergeben sich bei den Lebermoosen für die Eb. 51%, für die Hgl. 76%, für die Bg. 70% und für das HGb. 41% der Gesammtzahl. Dass in der Eb. die Lebermoose auffällig hinter den Laubmoosen zurückstehen, erklärt sich theilweise dadurch, dass jene noch mehr an Feuchtigkeit, Schatten und Kühle gebunden sind als diese. Daher ist die Verbreitung der Lebermoose zwar eine beschränktere, ihr Formenreichthum dagegen aus anderen Gründen ein viel grösserer.

Durchfeuchtete Erde, die Nähe des Wassers, triefende Felsen, überrieselte Steine, faulendes Holz, schattige Schluchten und Hohlwege, unberührte Wälder, Torfsümpfe und Hochmoore sind vorzugsweise die Plätze, welche sie polster- und rasenförmig bedecken. Nur wenige Arten, z. B. *Grimaldia, Fimbriaria, Duvalia* und *Reboulia* bevorzugen sonnige Bergabhänge; wenige andere gedeihen auf Ackerland oder an schlammigen Teich- und Flussufern, z. B. *Riccia, Anthoceros, Fossombronia* und *Blasia;* nur *Riccia natans* und *R. fluitans* leben auf dem Wasser; *Lunularia,* wahrscheinlich aus dem Süden eingeschleppt, findet sich nur an den Töpfen und den feuchten Mauern unserer Gewächshäuser und Gärten. Die meisten Lebermoose bewohnen verschiedene Formen des Substrats und in dieser Unabhängigkeit von einer bestimmten Unterlage erklärt sich zum Theil der ausserordentliche Formenreichthum. Als ausschliessliche Stein- und Felsbewohner können nur gelten: *Gymnomitria,*

Sarcoscyphus adustus, S. Ehrharti, Scapania undulata, S. uliginosa, Jungermannia obovata et J. saxicola; nur auf Holz wurde beobachtet: *Jung. Baueri.*

In gleicher Weise scheint auch von der chemischen Zusammensetzung des Bodens nur eine kleine Zahl Lebermoose abhängig zu sein. An Kalkfelsen oder kalkreichen Boden sind gebunden: *Plagiochila interrupta, Scapania aequiloba, Jung. pumila, Jung. acuta* (mehr oder minder auch *J. Mülleri*), *Metzgeria pubescens* und *Preissia*; nur auf dem kalkhaltigen Basalthumus gedeiht bei uns an heissen Abhängen: *Grimaldia barbifrons.* Während die Lebermoos-Vegetation reiner Kalkgebirge an Einförmigkeit und auffälliger Artenarmuth leidet, scheint eine geringe Beimengung von Kalk in kieselhaltigen Gesteinen den Artenreichthum eher zu begünstigen, wofür der kalkhaltige Glimmerschiefer im Kessel des Gesenkes einen Beleg giebt. Da der Kalk innerhalb der Provinz, wenn auch an zahlreichen Punkten, doch immer nur inselartig zwischen den Kieselgesteinen der Hgl. und Bg. auftritt, so würde eine auf heimische Verhältnisse allein gegründete Vergleichung in Betreff der kieselsteten Lebermoose nur ein unsicheres Resultat ergeben; zieht man jedoch aus dieser Rücksicht andere Florengebiete mit in Betracht, so lassen sich folgende unserer Arten als solche bezeichnen, die nur auf völlig kalkfreien Gesteinen gedeihen: *Gymnomitria, Sarcoscyphus Funckii, S. Ehrharti, Aliculari, Scapania undulata, S. uliginosa, Jung. albicans, J. obtusifolia, J. crenulata, J. obovata, J. inflata, J. minuta, J. lycopodioides* und *Mastigobryum deflexum.*

Systematische Uebersicht der Lebermoose.

I. Ordnung: **Jungermanniaceae.**

A. Foliosae.

α) **Bl. unterschlächtig** (excl. *Calypogeia*).

1. Familie: **Gymnomitrieae.** 1. Haplomitrium, 2. Gymnomitrium, 3. Sarcoscyphus, 4. Alicularia.
2. Familie: **Jungermannieae.** 5. Plagiochila, 6. Scapania, 7. Jungermannia, 8. Sphagnoecetis, 9. Lophocolea, 10. Harpanthus, 11. Chiloscyphus.
3. Familie: **Geocalyceae.** 12. Geocalyx, 13. Calypogeia.

β) **Bl. oberschlächtig.**

4. Familie: **Lepidozieae.** 14. Lepidozia, 15. Mastigobryum.
5. Familie: **Ptilidieae.** 16. Trichocolea, 17. Ptilidium.
6. Familie: **Platyphylleae.** 18. Radula, 19. Madotheca.
7. Familie: **Jubuleae.** 20. Frullania, 21. Lejeunia.

B. Frondosae.

8. Familie: **Codonieae.** 22. Fossombronia.
9. Familie: **Diplomitrieae.** 23. Mörckia. 24. Blyttia.
10. Familie: **Haplolaeneae.** 25. Pellia, 26. Blasia.
11. Familie: **Aneureae.** 27. Aneura.
12. Familie: **Metzgerieae.** 28. Metzgeria.

II. Ordnung: **Marchantiaceae.**

13. Familie: **Jecorarieae.** 29. Marchantia, 30. Fegatella, 31. Preissia, 32. Fimbriaria, 33. Grimaldia, 34. Duvalia, 35. Reboulia.
14. Familie: **Lunularieae.** 36. Lunularia.

III. Ordnung: **Anthocerotaceae.** 37. Notothylas, 38. Anthoceros.

IV. Ordnung: **Ricciaceae.** 39. Riccia.

LEBERMOOSE.

(Musci hepatici.)

Die Lebermoose sind in ihrer Entwickelung den Laubmoosen so ähnlich, dass beide unter dem Namen *Muscineen* vereinigt werden könnten. Die Spore wächst entweder unmittelbar zur Pfl. aus, oder sie bildet ohne oder durch einen Keimschlauch einen kleinen, zelligen Vorkeim, der sich ähnlich dem Protonema der Laubmoose weiter entwickelt. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung geschieht am häufigsten durch Brutkörner *(Gonidien),* die sich bald als Brutzellen am Rande der Gipfelbl., bald als Brutknospen oder Gemmen in eigenen Brutknospenbehältern ausbilden und durch weitere Zelltheilung zu Stämmchen entwickeln; aussergewöhnlich ist die Vermehrung durch Spreuschuppen.

Der Vegetationskörper ist in der Regel bilateral, d. h. seine dem Licht zugekehrte Seite ist anders organisirt als die dem Substrat zugewendete. Er ist bei den niederen Formen ein echter Thallus ohne Bl.bildung oder ein thallusähnlicher, unterseits beblätterter Stamm, in beiden Fällen mit oder ohne deutlichen Centralstrang und in der Epidermis bisweilen mit Spaltöffnungen; bei den höheren Formen ist er stets ein 2- oder 3reihig beblätterter Stengel. Bei 3reihig beblätterten St. besteht die bauchständige Reihe gewöhnlich aus querinserirten Unterbl. *(Amphigastrien),* die meist anders gestaltet sind, als die schräg inserirten Bl. der beiden seitenständigen Reihen; doch zeigen auch fast alle 2reihig bebl. *Jungermannien,* die normal an der Bauchseite anstatt der Unterbl. nur Haarpapillen bilden, gegen die St.spitze (sicher in der Gipfelknospe) oder zwischen den ♀ Blüthenhüllbl. oft deutliche Unterbl. — Selten besitzen die Stämmchen der Lebermoose ein eigentliches Rhizom.

Die Wurzelhaare sind meist ungegliederte und farblose, am Ende zuweilen handförmig verzweigte, röhrige Zellen, die im Innern oft kleine Wärzchen, selten jedoch unvollkommene Ringfasern zeigen; stets ist die Anwesenheit der Wurzelhaare und der Haarpapillen bestimmend für die Bauchseite des Pflänzchens.

Die Verzweigung beruht bei den laubigen Lebermoosen theils auf echter, theils auf falscher Gabelung; dagegen besitzen die bebl. Lebermoose fast immer einen monopodialen Aufbau, der selten deutlich gefiedert erscheint. Hier entspringen die Zweige und Geschlechtsäste an der Bauchseite des Stämmchens, theils als metamorphosirte Bl.lappen, theils endogen angelegt, in letzterem Falle bald in den Achseln der Bauchbl., bald adventiv. Selten kehrt ein Spross nach Production von Archegonien wieder zur vegetativen Entwickelung zurück, in der Regel entwickelt er am Grunde der Haube, des Kelches oder der Hüllbl. Sprossen *(Innovationen)*, so dass entweder eine Scheinaxe oder eine falsche Gabelung, wohl auch eine büschelige Verzweigung entsteht. Die kleinblätterigen, zum Theil auch blattlosen, peitschenförmigen Seitenzweige *(Flagellen)* gewisser Lebermoose werden als metamorphosirte Fructificationsorgane gedeutet, während man als Ausläufer *(Stolonen)* andere mit verkümmerten Blattspuren versehene Seitensprossen bezeichnet, die abwärts oder seitlich steigen und in einiger Entfernung vom Mutterspross Wurzelhaare und Bl.knospen treiben; hierher sind auch die sogenannten Wurzelsprossen zu rechnen.

Die Blätter der Lebermoose sind vollkommen einschichtig, allzeit rippenlos, oft lappig, zuweilen kielig gefaltet, wobei man Ober- und Unterlappen deutlich unterscheidet, welcher letztere bisweilen ein Bl.ohr besitzt. Sie decken einander bei linksverlaufender Spirale oberschlächtig, indem der obere Rand eines Bl. den unteren Rand des nächstoberen überdeckt, oder bei rechtsverlaufender Spirale unterschlächtig, indem der untere Rand eines Bl. über den oberen des nächstunteren Bl. greift. — Die Zellen der Lebermoose sind parenchymatisch. Oft scheinen die Zellkanten nicht genau aneinander zu schliessen, und daher entstehen an den Ecken kleine, dreieckige Verdickungen, die Nees als Zwickelmaschen bezeichnete. Oft enthalten die Zellen neben den Chlorophyllkörnern durchsichtige, ellipsoidische Zellkörper, deren Inhalt aus Oeltröpfchen besteht. Diese Körper, welche wahrscheinlich den eigenthümlichen Geruch mancher Lebermoose veranlassen, verschwinden in getrockneten Exemplaren nach wenigen Jahren und geben daher nur für die Bestimmung frischer Lebermoose unterscheidende Merkmale ab. Häufig ist die Cuticula des Bl. feinkörnig verunebnet, bisweilen auch deutlich papillös.

Im Herbste entwickeln viele beblätterte *Jungermannien* an

den Randzellen der obersten Bl. Brutzellen; diese stehen entweder vereinzelt oder in perlschnurartigen mehrfach verästelten Gebilden, die aus einer Grundzelle entstehen und sich häufig zu Köpfchen verstricken. Die entwickelte Brutzelle ist meist gebräunt, kugelig, oval, ellipsoidisch bis sternförmig-vieleckig, oft quergetheilt, und sie besitzt in der Regel einen körnigen Inhalt. In Folge Brutzellenbildung erscheint später der Bl.rand ausgefressen-gezähnt, die Bl.zellen oft gestreckt und das Bl. selbst verkümmert.

Die Geschlechtsorgane der Lebermoose stehen bald endständig zwischen den Gipfelbl. der Stämmchen oder eigener Aeste, bald seitenständig an der Basis der Aeste, bei den laubigen Lebermoosen auf einem besonders metamorphosirten Zweige *(Receptaculum)* oder bald sitzend, bald eingesenkt auf der Oberfläche des Thallus, wo sie bisweilen später von dessen Auswüchsen umhüllt werden.

Nur zuweilen sind die Geschlechtsorgane mit gegliederten Haargebilden oder blattähnlichen, schmalen Zellflächen (Paraphysen) gemischt.

Der Blüthenstand ist 2häusig oder 1häusig, in letzterem Falle stehen die ♂ und die ♀ Blüthen getrennt auf verschiedenen Aesten oder die ♀ Blüthe endständig am ♂ Zweige.

Die Antheridien sind meist eikugelig auf 1—4 zellreihigen Trägern, selten stiellos; ihre Wandung besteht bei vielen Arten aus einer doppelten Zellschicht. Sie stehen entweder einzeln oder gesellig, zu 2—5 bei einander.

Die Archegonien (zu 1 oder 2 bis zu 40 und mehr beisammen) werden gewöhnlich von anders gestalteten (1, 2, 3 oder vielen) Hüllbl. *(Perichaetium, Involucrum)* umgeben.

Bei den meisten Arten ist ausserdem noch ein sogenannter Kelch oder eine Blüthendecke *(Perianthium, Calyx, Colesula)* vorhanden, welche neben der Basis der Archegonien nach deren Befruchtung als Ringwall heranwächst und sie schliesslich als ein röhriges Zwischengebilde wie ein offener Sack umgiebt. Die fehlgeschlagenen *Archegonien* umstehen gewöhnlich die Basis der Haube.

Im befruchteten *Archegonium* entsteht das *Sporogonium,* welches sich zu einer gestielten Kapsel entwickelt; aus dem *Archegonium* selbst geht die Haube hervor. Die Sporen reifen, so lange die Kps. noch in der Haube eingeschlossen ist; darauf streckt sich plötzlich der Stiel *(Pseudopodium),* die Kps. durchbricht die Haube und letztere bleibt zerrissen am Grunde des Kps.stiels, nur bisweilen reisst sie am Grunde ab und wird in die Höhe gehoben; bei *Riccia* wird sie vor der Fruchtreife resorbirt.

Das konische Ende des Kps.stiels ist in den Stammtheil der Pfl. eingesenkt; zuweilen wächst es durch den Blüthenboden nach unten, so dass es unter das Niveau desselben gelangt.

Die Kps. öffnet sich nie durch Abwerfen eines besonderen Deckels, sondern 4- (seltener mehr-) klappig, 2klappig, unregelmässig zerreissend, durch Abwerfen der oberen Wandpartie oder gar nicht. Zwischen den Sporen, die eine kugelige, rundliche, ovale oder polyedrische Gestalt und oft eine netzige, granulirte oder stachelige Sporenhaut besitzen, finden sich bei den meisten Ordnungen gipfel- oder mittelständige Schleuderzellen *(Elateren)*, deren farblose Aussenschicht 1 oder 2 (selten 3 oder 4) zuletzt bräunliche Schraubenbänder als Verdickung trägt. Die doppelt scheinende und parallel laufende Schraubenfaser ist nur eine einzige, die dritten und vierten Fasern sind in der Regel kleiner und nur Ansatzstücke an die Hauptspirale. Diese Schleuderzellen entstehen, indem sich einzelne Zellen des Kapselgewebes nicht zu Sporen ausbilden.

Ein Mittelsäulchen findet sich nur bei den *Anthoceroteen*. Die Wandung der Kps. ist meist doppelt- oder mehrschichtig und zeigt häufig Schraubenbänder, Ringfasern und Verdickungsleisten in ihren Zellwänden, höchst selten in der Kapseloberhaut Spaltöffnungen.

I. Ordn. Jungermanniaceae.

Der Vegetationskörper ist meist ein fadenförmiger, 2 oder 3reihig beblätterter Stengel, selten ein echter Thallus oder ein thallusähnlicher Stamm. Die Geschlechtsorgane haben je nach den einzelnen Familien einen mannigfachen Ursprung und werden in verschiedener Weise umhüllt. Im Allgemeinen stehen bei den beblätterten Gattungen die Antheridien blattwinkelständig, einzeln oder zu mehreren, selten frei am St., die Archegonien dagegen gewöhnlich in Mehrzahl am Gipfel der Sprosse; bei den laubigen Formen bilden sich die Geschlechtsorgane zerstreut auf der Rückenseite des Thallus oder thallusähnlichen Stammes. Kps. einzeln, langgestielt, vom Scheitel in 4 (selten mehr) longitudinale Klappen oder Zähne aufspringend, nur bei *Fossombronia* unregelmässig zerreissend. Sporen gemengt mit Schleuderern, die an der innern Kps.wandung angeheftet sind; Kps.wandung 2- oder mehrschichtig.

A. Foliosae. Die Pfl. ist ein fadenförmiger Stengel mit sitzenden Bl., die häufig nur 2 seitenständige Bl. reihen, typisch aber noch eine 3. bauchständige bilden.

α. Bl. unterschlächtig (excl. *Calypogeia*).

1. Fam. Gymnomitrieae.

Aufrechte oder kriechende Pfl. mit 2 oder 3reihig beblättertem St. ♀ Blüthen gipfelständig an der Spitze des Hauptst. und der Innovationen. Kelch fehlend (*Haplomitrium* und *Gymnomitrium*) oder unvollständig und scheinbar mit den Hüllbl. verwachsen (*Sarcoscyphus* und *Alicularia*). Die hier zu einer Familie künstlich vereinigten Gattungen zeigen unter einander nur geringe Verwandtschaft.

1. Gatt. Haplomitrium N. v. E.

(*Scalius* Gray. — *Mniopsis* Dmrt.)

Meist vereinzelt wachsende Erdmoose. Pfl. nicht deutlich bilateral. St. ohne Wurzelhaare. Bl. fast 3reihig, etwas schräg angeheftet, abstehend bis zurückgebogen, oft mehrfach eingeschnitten. Fr.hülle 2blättrig, den St.bl. gleichförmig. Kelch O. Haube frei, weit hervortretend, cylindrisch, derb und mehrschichtig. Kps. langgestielt, cylindrisch; Klappen steif; Kps.wand 1schichtig, jede kubische Zelle mit 1 Längsringfaser; Schleuderer bleibend, pinselförmig an der Spitze der Klappen; Sporen undeutlich tetraedrisch, graulich, gekörnt.

Anm. S. O. Lindberg stellt neuerdings diese abweichende Gattung neben *Fossombronia*.

1. **H. Hookeri** (Lyell.) N. v. E. (*Jungerm.* Lyell. — *Hapl. Cordae* N. v. E.) Zweihäusig. Pfl. vereinzelt oder in Räschen bis 3 Cm. Durchm., lebhaft grün. St. aus gespreizt-ästigem Rhizom aufrecht, fast einfach, dick und saftig, 0,2—1 Cm. h.; ♂ Pfl. schlanker. Bl. entfernt, wenig herablaufend, zu 1/3 umfassend, hohl, fast rundlich-eilänglich, entfernt ausgeschweift-gezähnt; Zellen 6seitig, durch Chlorophyll undurchsichtig, in den Zellecken nicht verdickt. Antheridien pomeranzengelb, zu 3—5 in den Winkeln der oberen Bl.; Archegonien mehrere, gipfelständig, untermischt mit kleinen Blättchen, später durch Fortwachsen des St. seitenständig. Kps. 2—3 Cm. h. gestielt, länglich-cylindrisch, unregelmässig 2—4 klappig. ♃ fr. Juli, November.

Auf nassen, sandigen, kurzbegrasten Flächen, gern in der Nähe von Mooren, in der Hgl. und im HGb. sehr selten. Schönau: am Butterberge bei Tiefhartmannsdorf; Riesengebirge: am Weisswasser unterhalb der Wiesenbaude; an beiden Orten nur in vereinzelten Pflänzchen.

2. Gatt. **Gymnomitrium** N. v. E.

(*Cesius* Gray. — *Acolea* Dmrt.)

Felsbewohnende Hochgebirgsmoose. St. fadenförmig, rund oder etwas abgeplattet, zerbrechlich, spärlich wurzelhaarig, abwärts fast blattlos. Bl. 2reihig, dicht dachziegelig, umfassend querangeheftet, stumpf-kielig, an der Spitze regelmässig 2lappig; Unterbl. O. Fr.hülle mehrblättrig, frei, grösser als die St.bl., zusammengerollt, die ungleichen innern (2 oder 3) Hüllbl. zarter, oft quergestutzt, stets mehrmals eingeschnitten. Antheridien auf langen Trägern eikugelig, zu 1 und 2 in den Winkeln der oberen bauchigen Bl. — Kelch 0. Haube eingesenkt, kurz und zart. Kps. 2 Mm. h. gestielt, kugelrund, bis fast zum Grunde abstehend 4klappig; Kps.wand 2schichtig, Zellwände mit seitlichen, braunen Verstärkungsrippen; Schleuderer hinfällig; Sporen braun, rundlich-tetraedrisch, feinpunktirt.

2. **G. concinnatum** (Lightf.) Corda. (*Jungerm.* Lightf. — *J. gymnomitrioides* N. v. E.) Zweihäusig. Rasen ausgebreitet, flach bis polsterförmig, am Grunde wenig verwebt, selten lockerrasig oder vereinzelt zwischen andern Moosen, weisslich blaugrün, gelbröthlich, selten ganz grün. St. bis 5 Cm. l., niederliegend bis aufrecht, spärlich mit Wurzelsprossen, gabelig oder unregelmässig beästet; Aeste drehrund, aufwärts keulenförmig. Bl. zuweilen etwas abstehend, breit eiförmig, am Grunde oft 1 oder 2zähnig, zu $1/5$ scharf 2lappig; Lappen eiförmig, zugespitzt oder stumpflich, am Rande (in Folge Pilzwucherung) schmal hyalin gesäumt bis ungesäumt; Zellen etwas gruftig, rundlich 6eckig mit stark verdickten Zellecken und 2—5 elliptischen Zellkörpern, gegen den Rand meist kleiner und dickwandig, die Epidermis körnig punktirt. Fr.hülle dick-eiförmig, spitz. ♃ fr. Juli, August. Aendert ab:

b. *crenulatum* (*Carr.* als Art). Bl. am hyalinen Saume vorspringend gekerbt.

In geschützten Lagen an wenig feuchten, kalkfreien Felsen in der Knieholzregion des Riesengebirges allgemein verbreitet, meist auch c.fr.; angeblich auch im Isergeb. und im Kessel des Gesenkes. Aendert je nach der Lage des Standorts ab: *forma viridis*, ganz grün, ohne hyalinen Saum, meist in karg humösen Felsspalten; *forma rufa*, gelbroth, in niedergedrückten, festen Rasen, gern an überrieselten Stellen; *forma procumbens*, zwischen andern Moosen umherkriechend. Diese Formen finden sich wie Var. b. *crenulatum* zerstreut im Riesengebirge.

3. **G. corallioides** N. v. E. Zweihäusig. Dem vor. ganz ähnlich. Rasen meist polsterförmig, sehr starr, am Grunde durch zahlreiche Wurzelsprossen dicht verwebt, weissgrau, bräunlich bis geschwärzt. St. aufrecht, niedrig (selten bis 2 Cm. h.), büschelig verzweigt; Aeste schmal lanzettlich, bandförmig zusammengedrückt, etwas gekrümmt. Bl. stets dicht angepresst, ganz, endlich stumpf 2lappig eingerissen, am Rande breit hyalin gesäumt, angefressen. ♃ fr. Juli, August.

An freiliegenden, kalkfreien Felstrümmern (Schattenseite) auf dem Kamme des Riesengebirges stellenweise (Mädelsteine, Mittagstein, Dreisteine, am Schneegraben). Fr. seltener.

Anm. In der Knospenlage fand ich die nicht entfärbte Bl.spitze 2lappig; doch werden diese Lappen durch Pilzfäden bald zerstört, deren Wucherung durch die isolirte Lage der Standorte begünstigt zu sein scheint, so dass die Bl. dann ganzrandig erscheinen, um später unregelmässig einzureissen. Die für charakteristisch gehaltenen, mit Bl.spuren bekleideten Ausläufer (Stolonen), die oft schon nahe an ihrem Austrittspunkte einen fertilen Spross entsenden, treten bei *G. concinnatum* ebenfalls auf; beide Arten sind nur habituell verschieden und für *G. corall.* bleibt nur die gekörnelte Cuticula charakteristisch.

3. Gatt. **Sarcoscyphus** Corda.

(*Nardia* Gray. — *Marsupella* Dmrt.)

Theils kräftige, theils kleine, stets dichtrasige Bergmoose. St. durch Ausläufer verwebt, fadenförmig, drehrund oder abgeplattet, nur an den Stolonen spärlich wurzelhaarig. Bl. deutlich 2reihig, querangeheftet, kahnförmig-hohl, gleichmässig 2lappig; Unterbl. O. Die beiden Hüllbl. am Grunde zu einer 2lippigen, fleischigen Becherform scheinbar verwachsen. Kelch zarter, wenig entwickelt, nicht hervortretend, zuletzt 4—6lappig. Kps. mässig hoch gestielt, fast kugelrund, fast bis zum Grunde 4klappig; Kps.wand 2 und 3schichtig, Zellwände mit seitlichen, braunen Verstärkungsrippen. Schleuderer hinfällig.

Anm. Wenn ich im Anschluss an die Autoren die beiden innern Hüllbl. als mit einander verwachsen bezeichne, so ist dies nur insoweit richtig, als die Basis des Sporogoniums später mehr oder minder tief in den Blüthenboden hineinwächst, wodurch meist auch das nächste, bei dichtbeblätterten St. oft noch das 2. Bl.paar über die Basis des Kps.stiels zu stehen kommt. Aus gleichem Grunde findet auch eine Verwachsung des Kelchrückens mit den innern Hüllbl. nicht statt, wovon man sich am Besten an jungen ♀ Blüthenständen überzeugt. Zuweilen findet man auch ein 3lappiges Hüllbl., dessen 3. Lappen oft bis zum Grunde eingeschnitten ist und so einem Hüllunterbl. entspricht; aussergewöhnlich sind 2 oder 3 Kps. aus einer Hülle.

4. **S. Ehrharti** Corda. (*Jung. emarginata* Ehrh.) Zweihäusig. In Tracht und Grösse veränderlich. Meist kräftig, durch zahlreiche Ausläufer lockerrasig verwebt, grün, gelbgrün, gebräunt, schwarzgrün bis dunkelpurpurn. St. 0,5 Cm. bis über 1 Dm. l., meist aufrecht, gabelästig oder einfach, seitlich zusammengedrückt, seltner rundlich, Stolonen wurzelhaarig. Bl. meist genähert, aufrecht abstehend, fest, aus breiter, $^1/_2$stengel-umfassender Basis rundlich-quadratisch, seicht und stumpf ausgerandet, seltner stumpflich eingeschnitten, mit stumpfen oder eiförmig-spitzen Lappen; Zellen ziemlich gross, rundlich 6eckig, mit 3eckig verdickten Zellecken und mit 2 oder 3 Zellkörpern, gegen den Rand enger, am Saume fast quadratisch. ♃ fr. Mai, Juni. Auffällige Abänderungen sind:

b. *aquaticus* N. v. E. *(J. rivularis* Sw.). St. bis 1 Dm. l., oft fluthend, schwarzgrün, braunroth bis dunkelpurpurn, firnissglänzend. Bl. auseinandergerückt, weit abstehend, wenig hohl, sehr seicht ausgerandet, Bl.rand am Grunde umgerollt, aufwärts oft hyalin; Zellwände rings stark verdickt. Kelch minder zart, oft gefärbt, aus dickwandigen, rundlichen Zellen gebildet.

c. *erythrorhizus* Limpr. Räschen 1 bis 3 Cm. h., locker, schwarz-rothbraun, wie verbrannt. St. an der Bauchseite allerorts purpurnwurzelhaarig, aufsteigend, büschelig verzweigt. Bl. dicht gestellt, derb, verkehrt-herzförmig, mit tiefem und spitzem Einschnitt und stumpfen Lappen; Zellnetz eng, derb, in den Bl.lappen kleiner, angulär dreieckig verdickt. Kelch oben aus rectangulären Zellen gebildet.

An feuchten Orten auf Steinen und Felsen, an kiesigen Ufern durch die Bg. und im HGb. häufig, seltener in die Hgl. (um Hirschberg bei 300 M.) herabsteigend, fast immer mit Kelchen oder ♂ Blüthen. Var. b. in rasch fliessenden Gewässern und an überrieselten Felsplatten (hier meist trübpurpurn) in der HGb. des Riesengebirges allgemein verbreitet. Var. c. an feuchten Felsblöcken im Isergebirge: Gipfel des Hochstein; Riesengebirge: im Agnetendorfer Walde, am hohen Rade, weisse Wiese, Koppenplan, oberhalb des Aupafalles, am Schneegraben und am grossen Teiche.

Anm. In der Form mit kätzchenartigem St. (Var. *julacea* N. v. E.) kann ich nur besonders schön entwickelte ♂ Pfl. der Normalform erkennen, da ich nirgend die entsprechende ♀ Pfl. aufgefunden habe, obwohl ich wiederholt Gelegenheit hatte, z. B. am untern Weisswasser im Riesengebirge, diese Form in Menge zu beobachten.

Zur Abart b. *aquaticus* rechne ich ausser der gewöhnlichen strombewohnenden Pfl. auch robuste olivengrüne (Var. *procerus* Gottsche) und braunrothe Formen (*α. fusco-purpureus* oder *purpureo-brunneus* N. v. E. in Hrb. v. Fw.), wodurch diese Varietät ihren eigenen Formenkreis erhält und als Art aufgefasst zu werden verdient.

Die höchst charakteristische Varietät c., welche N. v. E. bei *α. humilis* (Nat. I. p. 127/128) unterbringt, beschreibt J. Jack zuerst in Lebermoose Badens p. 8; sie besitzt in ihren vegetativen Organen den Typus einer guten Art, steht jedoch der folgenden, die ich nur unvollständig kenne, weit näher, so dass sie vielleicht besser dort als Form untergestellt würde, sofern sie nicht als *S. Jackii* zur eigenen Art erhoben wird.

Die beiden nachfolgenden Arten entfernen sich von der Stammform des *S. Ehrharti* nicht weiter als die oben beschriebenen beiden Varietäten.

5. **S. sphacelatus** (Gieseke) N. v. E. *(Jungerm.* Gieseke. — *S. Ehrharti δ. saccata* N. v. E.) Zweihäusig. Rasen meist schwellend, sehr weich, dunkelgrün, an den Spitzen gebräunt. St. schlaff, 2—5 Cm. h., kaum wurzelhaarig, aufrecht, meist einfach, am Gipfel oft büschelförmig mit 3–6 schlaffen, kleinblättrigen Sprossen. Bl. entfernt stehend, sehr schlaff und zart, aus etwas herablaufender Basis verkehrt herzförmig, mit schmaler und tiefer Bucht und rundlichen, in der Spitze bräunlichen Lappen; die oberen mehr aufgerichtet, mit ihrem Grunde um den St. gewickelt; Zellen dünnwandig, in den

Ecken undeutlich 3eckig verdickt. Hüllbl. breit, das innere oft 3 oder 4lappig. ♃ fr.? Ende Juli mit ♂ und jungen ♀ Blüthen.

An moorigen Stellen des HGb., gern an Quellen und sumpfigen Ufern der Bäche, zerstreut. Riesengebirge: Weisswasser unterhalb der Wiesenbaude und am Wege nach der gr. Schneegrube (von beiden Standorten als *δ. saccata* Nees bekannt), oberhalb des Aupafalles, oberhalb des kl. Teiches und am weissen Flössel; Gesenke: Quellbäche der Oppa unterhalb der Schäferei.

Anm. Nur mit Reserve bringe ich (veranlasst durch schottische Ex. des *S. sphacelatus* vom *Ben mac dhui leg.* G. E. Hunt und ein Ex. aus dem Hrb. v. Flotow: *Jung. sphacelata* Gies. „Kärthner Alpen" *leg. Funck* d.d. Nees v. E., — ein Standort dessen Nees nirgend erwähnt — die mit unserer schles. Pfl. völlig identisch sind) diese charakteristische Form unserer Hochmoore zu *S. sphacelatus* N. v. E., womit ich, entgegengesetzt der späteren Nees'schen Ansicht (Nat. I. p. 128—130) auch die Form *S. Ehrharti δ. saccata* N. v. E. verbinde, die dann hier einen besseren Platz findet. Da ich die Pfl. aus Grönland (Nees, Nat. I. p. 131) nicht gesehen habe, so wäre ein Irrthum meinerseits immerhin möglich, auf alle Fälle bleibt unsere Pfl. von grösserem Interesse und schon durch die Schlaffheit aller Theile von *S. Ehrharti* unterscheidbar.

6. **S. densifolius** N. v. E. Zweihäusig. Räschen dicht polsterförmig oder lockerrasig, trübbraun bis gelblichgrün. St. bis 3 Cm. h., aufrecht oder niederliegend, verflacht, dicht und gleichmässig beblättert. Bl. aufrecht-abstehend, fast rund, unten bauchig und mit verschmälerter Basis den St. fast scheidenartig umfassend, Bl.rand am Grunde oder in der Mitte etwas umgerollt, am Ende zu $1/5$ scharf eingeschnitten mit eiförmig spitzen, trocken gegen einander geneigten Lappen; Zellen gross, in der Mitte des Bl.-grundes länglich, am Rande klein, quadratisch; alle Zellwände, besonders in den Ecken, stark verdickt. ♃ fr.

An Felsen des HGb. sehr selten und bei uns steril. Riesengebirge: im Riesengrunde. Unsere schlesische Pfl. steht der Form aus den Salzburger Alpen *β dichotomus* N. v. E. Nat. II. p. 420 am nächsten, sie wächst lockerrasig und zeigt wie diese keinen umgerollten Bl.rand.

7. **S. Funckii** (W. & M.) N. v. E. (*Jungerm.* W. & M. — *J. excisa* Hoffm.) Zweihäusig. Rasen sehr dicht, niedrig, braungrün, dunkelbraun bis schwärzlich. St. sehr zart, aufsteigend; die fruchtenden (0,2—0,8 Cm. h.) nach oben dicht- und grossblättrig, Aeste und Flagellen (1 Cm. l.) gleichmässig beblättert. Bl. gedrängt, mehr oder minder rechtwinkelig abstehend, eirundlich, zu $1/2$ umfassend, fast bis zur Mitte durch eine spitzwinkelige, scharfe oder zugerundete Bucht in 2 meist spitze Lappen getheilt; Zellen verhältnissmässig sehr gross, mit 2 oder 3 Zellkörpern, an den Ecken stark 3eckig verdickt, Randzellen kaum kleiner. Hüllbl. viel grösser; Fr.stiel bis 0,5 Cm. h. ♃ fr. Mai, Juni.

Auf kiesig-thonigem Boden, an Waldrändern, Fussstegen, seltner an erdbedeckten Felsen von der Eb. bis auf's HGb. häufig, in der Bg. gemein, nicht immer fr. Die Pfl. ändert in der Tracht wenig und erscheint bei uns meist als *β minor* N. v. E.; während die grössere Form *α major* N. v. E. viel seltener ist (Jauersberg cfr., Grünberg); doch sind beide Formen ausser durch ihre verschiedene Grösse kaum von einander zu unterscheiden.

S. Mülleri N. v. E. Nat. I. 132 ist nach der Originalpflanze von *S. Funckii* nicht verschieden.

8. **S. adustus** (N. v. E.) Spruce. (*Gymnomitrium* N. v. E. — *Jungerm. brunnea* Spr. — *Jungerm. concinnata β minor* Schleich. — *J. Funckii β* exiguus* Syn. — *Acolea brevissima* Dum. — *Nardia sparsifolia β minor* Lindb.)· Einhäusig; Antheridien zu 2 in den Bl.winkeln unter der ♀ Blüthe. Grösse und Tracht wie vor., trübbraun, wie versengt, oder grün mit braunen Spitzen. St. kriechend, mittels starrer brauner und zarter weisser Wurzelhaare fest angeheftet, mit aufrechten, 2—4 Mm. h., wenig blättrigen, keulenförmigen Aesten. Bl. des kriechenden St. schräg inserirt, beiderseits aufgerichtet, rundlich quadratisch, ausgerundet mit spitzen Lappen; Bl. der Fr.äste aufrecht-abstehend, aufwärts viel grösser, quer inserirt, sackartig vertieft, eiförmig, an der Spitze scharf eingeschnitten, mit spitzen Lappen; Zellen gross, an den Ecken 3eckig verdickt, am Rande kaum kleiner. Das äussere Hüllbl. breiter, bisweilen 3zähnig. Kelch sehr zart. Kps.stiel 2 Mm. h.; Kps.-klappen oft nicht ganz bis zum Grunde gespalten. ♃ fr. Mai, Juni.

An feuchtem Granit des HGb., gern in Gesellschaft von *Brachyodus trichodes*, bisher nur im Riesengebirge am linken Ufer des Weisswassers unterhalb der Wiesenbaude (1380 M.) hier zahlreich im Oct. mit Blüthen, im Juli bereits mit überreifen Fr. — An schattigen Standorten ist die Pfl. grün, mit braunen Spitzen. — Nees'sche Originale (Fichtelgebirge *leg. Funck.*) zeigen am Fr.-aste bis 7 dicht dachziegelig angepresste Bl.paare, unsere schles. Pfl. ist armblättrig. Aus dem Texte der Nees'schen Beschreibung (Nat. I. p. 120. 121) geht deutlich hervor, dass Nees bereits den Kelch gesehen hat, doch dessen 4 Lappen als Haube deutete. Dass er am fruchtenden Stämmchen die Antheridien übersah, ist zu entschuldigen, da ihm nur ältere Ex. zur Untersuchung vorlagen. Auch mir hat es, nachdem ich bereits an unsern schles. Ex. den Blüthenstand erkannt hatte, Mühe gemacht, ihn auch an den Nees'schen Originalen zu constatiren.

4. Gatt. Alicularia Corda.

(Nardia Gray.)

Rasenbildende Erdmoose. St. verflacht, gleichmässig beblättert. Bl. gegen einander geneigt oder ausgebreitet, mehr oder minder schräg angeheftet, rundlich, ganz oder an der Spitze ausgerandet. Unterbl. klein, dreieckig bis pfriemenförmig. Kelch unvollständig, nicht hervortretend, zuletzt 4lappig. Hülle becherförmig, fleischig; Hüllbl. 2—4paarig, paarweise gegenständig; Hüllunterbl. deutlich. Kps. auf dickem Stiele emporgehoben, oval, bis zum Grunde 4klappig; Kps.wand 3schichtig, die innerste Schicht mit Längsringfasern, die beiden andern mit seitlichen Verstärkungsrippen. Schleuderer hinfällig; Sporen körnig punktirt.

Anm. Durch Hinabwachsen der Basis des Sporogoniums in die Höhlung des St. entsteht eine fleischige Becherform, auf deren Grunde zur Zeit der

Fruchtreife die Ansatzstelle der Haube etwa der Höhe des 2. ev. 3. Bl.paares unter dem Kelche entspricht. Aehnliche Verhältnisse zeigen *Jung. obovata* N. v. E. und *Jung. hyalina* Lyell etc. — Eine Verwachsung des Kelchrückens mit den Hüllbl. findet bei *Alicularia* ebensowenig statt als bei *Sarcoscyphus*.

9. **A. scalaris** (Schrad.) Corda. (*Jungerm.* Schrad.) Zweihäusig. Vielgestaltig. Rasen meist locker, etwas starr, grün bis gebräunt, selten purpurn. St. 1—6 Cm. l., aufsteigend bis aufrecht, wurzelhaarig, oft einfach. Bl. seitlich flach anliegend, am fr. St. etwas abstehend, wenig schief angeheftet, fast kreisrund, ganz oder an der Spitze eingedrückt; Zellen rundlich 6eckig, gegen den Rand wenig enger, dünnwandig, in den Ecken 3eckig verdickt; Zellkörper glänzend, nicht gekörnelt, entweder 2 grosse brotförmige oder 3—5 rundliche. Unterbl. deutlich, schief abstehend, 3seitig-pfriemenförmig. Antheridien am Ende der St., zu 1—3 in den Winkeln dachziegelig gelagerter Bl., Träger von der Länge der Antherenkugel. ♃ fr. Spätherbst und Frühling.

Auf kiesig-thoniger Erde in Hohlwegen und an Waldrändern, an Sandsteinfelsen von der Eb. bis auf's HGb. verbreitet und häufig fr. — In den Moortümpeln des HGb. (Isergebirge: Kammhäuser; Riesengebirge: Elbwiese, am Weisswasser und oberhalb des Aupafalles) wächst eine auffällige Form (*robusta* v. Fl. Hrb.) in schwellenden, 4—6 Cm. h. Rasen, die in der Tracht an *A. compressa* erinnert, von der sie sich jedoch durch reichliche Wurzelhaare und stets deutliche Unterbl. unterscheidet; eine ähnliche, doch viel kleinere Form ist *β* compressa* N. v. E. — *A. scalaris* wird zuweilen mit der sterilen *Jung. hyalina* verwechselt, von der sie sich sofort durch die Unterbl. und durch die eigenthümlichen Zellkörper unterscheidet.

10. **A. minor** nov. sp. (*Jung. scalaris β minor* N. v. E. 1833. — *J. scalaris β repanda* Hüben. 1834.) Einhäusig; Antheridien unterhalb der ♀ Blüthe, Träger halb so lang als die Antherenkugel. — Pfl. kleiner, glänzend rothbraun bis dunkelbraun, seltener grün. St. kaum 1 Cm. l., kriechend, dicht wurzelhaarig, mit der fr. Spitze (kaum 0,5 Cm. h.) knieförmig aufsteigend, unterseits meist purpurn. Bl. der ster. Sprossen entfernt stehend, seitlich ausgebreitet, meist ganz; Bl. des fr. St. dachziegelig anliegend, mit kurzer, enger Bucht, am Rande etwas wellig; die obersten Hüllbl. lappig-kraus, alle Zellen verhältnissmässig gross, dickwandig, Zellkörper stets granulirt; Cuticula fein gekörnelt. Unterbl. nur am aufsteigenden St.theile deutlich; Hüllunterbl. gross, meist 3theilig eingeschnitten. ♃ fr. Spätherbst und Frühling.

Auf lehmig-sandigem Boden, gern auf Haideland von der Eb. bis auf's HGb. verbreitet. Den Blüthenstand konnte ich an Ex. von Grünberg, Sagan, Bunzlau, Nimkau bei Breslau, Adersbach und Czarnosin O/S. feststellen. Nees v. Esenbeck hat diese Art zuerst (Nat. I. p. 281) als Var. *β* mustergültig beschrieben und ihre Rechte als besondere Art (Nat. I. p. 288 Anm. 3) angedeutet; keinesfalls verdient daher der Name *A. repanda* (Hüben.) den Vorzug.

2. Fam. **Jungermanieae.**

Pfl. unregelmässig verästelt, 2 oder 3reihig unterschlächtig beblättert. Bl. ganz oder lappig, häufig Brutkörner tragend. Unterbl. klein oder 0. ♀ Blüthen gipfelständig, entweder auf der Spitze des St. oder auf eigenen kurzen Seitenästen. Kelch vollständig, meist von Hüllbl. umgeben und diese überragend. Kps. bis zum Grunde 4klappig; Schleuderer 2schenkelig, hinfällig.

α. Kelch platt zusammengedrückt, an der Mündung gestutzt, nicht verengt.

5. Gatt. **Plagiochila N. & M.**

Ansehnliche, zum Theil sehr kräftige Wald- und Felsmoose mit deutlichem Rhizom. Hauptst. kriechend, spärlich wurzelhaarig; Aeste aufsteigend oder niederliegend. Bl. 2zeilig, horizontal-abstehend oder schief abwärts geneigt, ungetheilt, rundlich, schief angeheftet, mit dem Vorderrande am St. herablaufend, mit dem Hinterrande zurückgeschlagen. Unterb. (bei unseren Arten) an der Spitze des St. deutlich, klein, fadenförmig, bald verschwindend. Hüllbl. 2 oder 4, gegenständig, blattähnlich. Kelch (bei uns. Art.) endständig, fast lippig, rechtwinkelig zur Ebene des St. zusammengedrückt, schräg gestutzt. Archegonien zahlreich auf einem Blüthenboden. ♂ Blüthenstände ährenförmig, Hüllbl. dachziegelig, sackförmig ausgehöhlt, kleiner. Kps. hoch gestielt, oval; Kps.wand mehrschichtig, die innere Schicht mit Halbringfasern.

11. **P. asplenioides** (L.) N. & M. (*Jungerm.* L.) Zweihäusig; ♂ Pfl. in eigenen Rasen. Lockerrasig, sehr kräftig, grün oder gelblich-grün. St. oft bis 3 Dm. l., unterbrochen beästet; Aeste aufsteigend oder aufrecht, bis 1 Dm. l. und 0,8 Cm. br., fast ohne Wurzelhaare. Bl. dicht sitzend, meist verkehrt eirund, convex, rings grobgezähnt; Zellen rundlich, 5—8eckig, gleichförmig, in den Ecken schwach verdickt; Zellkörper 8—12, elliptisch oder rundlich, ungleich-gross. ♂ Blüthen in endständigen Aehren; Antheridien zu 1—3; Träger oft gekrümmt, länger als die eirundliche Antherenkugel. Kelch doppelt höher (bis 1 Cm. h.) als die Hüllbl., mit der Spitze niedergebogen, an der Mündung wimperig gezähnt. Kps. dunkel purpurn. ♃ fr. Mai.

Auf schattigem Waldboden von der Eb. bis auf's HGb. überall gemein, oft steril, nur an feuchten Orten fr. — Aendert je nach dem Standort ausserordentlich in Tracht und Grösse (von 1 Cm. — über 3 Dm.). Auf schattigem Waldboden trifft man in der Regel nur die robuste Form (*α. major* N. v. E.); an mehr trockenen Standorten (Felsen, nackten Torf) zeigt die Pfl. einen verkürzten St. und genau dachziegelige, fast ganzrandige Bl. (*γ. minor* Syn.); an ähnlichen Standorten findet sich auch eine sehr kleine Form mit fast ganzrandigen, stark zurückgeschlagenen Bl. (*δ. humilis* N. v. E.). Bei der nieder-

liegenden, kleinen Form (ε. *heterophylla* N. v. E.) sind die unteren Bl. ausgerandet, die oberen abgerundet, fast ganzrandig.

12. **P. interrupta** N. v. E. (*P. pyrenaica β interrupta* Lindb.) Einhäusig. In allen Theilen kleiner. Rasen dicht verwebt, flach, rein grün. St. und Aeste niederliegend, schlaff, dicht wurzelhaarig, fast unregelmässig fiederig. Bl. horizontal sich deckend, länglich-rectangulär, stumpf ausgerandet, ganzrandig, Vorderrand flach, Hinterrand geradlinig; Zellen wie vor.; Zellkörper kurz elliptisch, sonst wie vor. ♂ Bl. theils auf besonderen Aesten ährenförmig, theils in den Bl.winkeln unter der ♀ Blüthe; Antheridien einzeln, kugelig; Träger gerade, fast so lang als die Kugel. Kelch wenig vortretend, an der Mündung nicht gezähnt, Lippen unregelmässig eingeschnitten. Kps. gelbbraun. ♃ fr. Mai, Juni.

An schattigen Kalkfelsen der Hgl. und Bg. zerstreut, stets reichlich fr. Isergebirge: Seifershauer Forst; Schönau: Kitzelberg und Kapellenberg; Jauer: Moisdorfer Schlucht; Glatzer Schneeberg: Quarklöcher. Ster. Pflanzen werden oft mit *Jung. subapicalis* verwechselt.

6. Gatt. **Scapania** Lindenb.

(Martinellia Gray.)

Meist kräftige Moose. St. gabelig getheilt, wenig ästig. Bl. 2reihig, durch eine scharfe Bucht klaffend 2lappig, die meist ungleichgrossen Lappen entweder einfach zusammengebogen oder scharf- (oft flügelartig) kielig; Unterbl. 0; Cuticula mehr oder minder feinkörnig, zuweilen deutlich papillös. ♂ Blüthenstand ährenförmig; Antheridien (Träger 1zellreihig) zu 1—5, mit haarförmigen und blattähnlichen Paraphysen gemischt, in den Achseln meist kleinerer, sackförmiger Bl. Fr.hülle 2blätterig, den St.bl. gleichförmig. Kelch endständig, parallel zur Ebene des St. zusammengedrückt, mit der Spitze zuerst niedergebogen; Stempel zahlreich auf einem Blüthenboden. Kps. emporgehoben gestielt, oval; Kps.wand mehrschichtig, die innere Schicht mit Halbringfasern.

* **Bl. meist flügelig-gekielt.**

† **Bl. ungleichlappig.**

13. **S. nemorosa** (L.) N. v. E. (*Jungerm.* L.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. in demselben Rasen. Breit- und flachrasig, olivengrün bis bräunlich. St. 1—8 Cm. l., meist aufsteigend und mit der Spitze niederwärts gebogen, steif, mehr oder minder wurzelhaarig. Bl. seitlich abstehend, straff, die oberen grösser und sich deckend, zu ¾ umfassend, schräg angeheftet, am Ventralrande zurückgeschlagen und herablaufend, der untere Lappen 2—3mal so gross, verkehrt eirund, convex, mit der Spitze niedergebogen, der obere Lappen aufliegend, nierenförmig, wenig gewölbt, gewöhnlich spitz; beide auf eine kurze Strecke 2kielig verwachsen, rings am Rande dicht wimperig, ungleich gezähnt; Zellen gleichgross, wenig durchscheinend, mässig angulär verdickt; Cuticula fein gekörnelt; Keimkörner gipfelständig, braun-

gelb, ovoidisch, 1zellig, doppellinig gerandet, gekörnelt. ♂ Hüllbl. breiter und anliegend, haar- und blattähnliche Paraphysen sehr zahlreich, Träger länger als die eiförmige Antherenkugel. Kelch gross (0,4 Cm. h.) verkehrt eiförmig, unterseits concav, Mündung dicht und wimperig gezähnt, oft schräg gestutzt. ♃ fr. März — Mai.

Auf Waldboden und an Felsen (reichlich auf Sandstein, nie auf Kalk) in der Eb. stellenweise, meist steril, in der Hgl. und Bg. häufig und in feuchtschattigen Lagen meist auch fr.; im HGb. sehr selten.

Die gewöhnliche Frucht wächst an Felsen und zeigt stets am Rande beider Lappen schmale, wimperartige Zähne, die häufig divergiren und gegen die Bl.basis rückwärts gerichtet sind. Auf Waldboden findet man meist nur eine niederliegende, sterile Form, deren Bl. am unteren Lappen nur kurze Zähnchen zeigen, während der obere fast ganzrandig ist. — An triefenden Felsen erscheint allerdings (z. B. Looswitzer Steinbrüche bei Bunzlau) eine röthliche Form mit stark verdickten Bl.zellwänden, die sonst jedoch mit der Normalform übereinstimmt; dagegen gehört β *purpurascens* N. v. E. Nat. I. p. 203 nach den schlaffen, am Ventralrande sehr weit herablaufenden Bl., nach Zellnetz und Keimkörnern zu *S. undulata* Reihe A.

14. **S. undulata** (L.) M. & N. (*Jungerm.* L.) Zweihäusig. Kräftig und lockerrasig, bisweilen fluthend, grün, rosenroth, dunkel purpurn, selten bräunlich. St. 1 Cm. — über 1 Dm. l., steif, büschelig-ästig, braunroth bis purpurn, sehr spärlich wurzelhaarig. Bl. aufwärts grösser und genähert, meist schlaff, trocken zurückgekrümmt und kraus, quer angeheftet, gezähnt oder ganzrandig, kaum bis zur Mitte flügelig-gekielt; Lappen selten gleichgross, trapezoidisch-rundlich, zuweilen mit einem Spitzchen; der untere am St. herablaufend, convex, meist doppelt grösser als der gleich breite, locker aufliegende oder abstehende obere Lappen (die obern Bl. und Hüllbl. fast gleichlappig); Zellen am Grunde rectangulär, in der Bl.mitte länglich, gegen den Rand kleiner und rundlich, alle wenig chlorophyllös, mit gleichmässig mehr oder minder verdickten Zellwänden; Cuticula gruftig, meist deutlich hyalin gekörnelt; Keimkörner kugelig, 1zellig, gekörnelt, oft purpurn. ♂ Hüllbl. gleichlappig; Träger so lang als die eirunde Kugel; Paraphysen spärlich. Kelch doppelt länger als die Hüllbl., zusammengepresst, zuweilen mit einer tiefen Falte; Mündung etwas verengt, zahnlos oder unregelmässig klein gezähnt. ♃ fr. Mai — Juli.

An Fels und dessen Detritus in Bächen und Quellen, an überrieselten Felsplatten in der Bg. und im HGb. durch alle Theile der Sudeten sehr gemein, fast überall mit ♂ Blüthen und Kelchen.

N. v. E. stellte die zahllosen Formen in zwei natürliche Gruppen. Zur Formenreihe *A. Foliis ciliatis denticulatisve* (*J. resupinata* Aut.), die sich durch mehr oder minder gezähnte, oft gleichlappige Bl., häufig rosenrothe oder blassgrün gescheckte Färbung auszeichnet und feuchte oder periodisch überfluthete Felsplatten liebt, gehören *S. nemorosa* β *purpurascens* N. v. E. und wahrscheinlich auch *S. subalpina* N. v. E. nach dem Originale vom Rathhausberge bei Salzburg; *Jung. subalpina* Hüben. von Dovre ist *J. quinquedentata!* — Die Pfl. der Reihe *B. Foliis integerrimis* (*J. undulata* L.) lieben fliessendes Wasser, sie sind in der Regel kräftiger, von saftgrüner bis schwarzrother Färbung, ihre Bl. sind breiter, ungleichlappig und meist ganz-

randig. Die Sumpfform Bβ*, die einzige, welche auch in den Torfmooren der Eb. vorkommt, ziehe ich zu *S. irrigua;* zu letzterer Art gehören auch theilweise die v. Fw.'schen Ex. von Aα *major* (der kleinsten!! aller Formen).

15. **S. uliginosa** (Sw.) N. v. E. Zweihäusig. Rasen ausgedehnt, oft fluthend, rigid, rothbraun, purpurn bis schwarzroth, firnissglänzend. St. bis über 1 Dm. l., sehr spärlich wurzelhaarig, fast gleichmässig beblättert, Bl. ziemlich straff, aus halb stengelumfassender, beiderseits weit herablaufender Basis kaum kielig verwachsen, stets ganzrandig, ungleichlappig, der Oberlappen anliegend, nierenförmig und stark convex, der Unterlappen 3 bis 4mal grösser, rundlich, sehr gewölbt und herabgebogen; Zellnetz rundlich, am Rande enger, alle Zellwände gleichmässig stark verdickt. Cuticula gruftig, deutlich gekörnelt. Antheridien zu 1—5, mit wenigen haarförmigen, oft rothen Paraphysen gemischt. Kelch zuletzt doppelt länger als die Hüllbl., eiförmig (in der Jugend eckig 3faltig), an der Mündung 3lappig, undeutlich gezähnelt. ♃ fr. Mai — Juli.

Ueberrieselte und triefende Felsen und Moortümpel, nur im HGb. und in der oberen Bg. verbreitet. Riesengebirge: Kesselgrund, Agnetendorfer Schneegrube, am grossen und kleinen Teiche, weisse Wiese, Weisswasser, Silberwasser, Riesen-, Aupa- und Eulengrund; Gesenke: unterhalb der Schäferei am Wege nach Karlsbrunn. — Die Normalform wird oft mit den rothen Formen von *S. undulata* Reihe B. verwechselt, von denen sie sich am besten durch beiderseits, besonders am Ventralrande weit herablaufenden Bl. und die stark convexen Oberlappen unterscheidet. Keimkörner habe ich nicht beobachtet. Als auffällige Formen sind zu unterscheiden: *forma microphylla*, schlank und gleichmässig kleinblättrig (z. B. Schneegraben im Riesengrunde) und *forma laxa*, locker und schlaff beblättert (am Weisswasser und am kleinen Teiche im Rsgb.).

16. **S. irrigua** N. v. E. (*Jung. uliginosa* Hüben.) Zweihäusig. Pfl. in polsterförmigen Rasen, selten zwischen *Sphagnen* vereinzelt, bleichgrün bis bräunlich, fettglänzend. St. aufsteigend bis kriechend, schlaff, unterseits bis zur Spitze wurzelhaarig, fast gleichmässig und meist locker beblättert. Bl. sehr schlaff und dünnhäutig, aus halb stengelumfassender Basis bis unter die Mitte, zuweilen fast bis zum Grunde ungleich 2lappig, schmal flügelig-gekielt; Lappen fast kreisrund, oft mit Stachelspitze, der Oberlappen locker aufliegend, convex mit eingekrümmter Spitze, oft gezähnt, weit über den St. vortretend, der Unterlappen doppelt grösser, rundlich-herzförmig, etwas herablaufend, meist ganzrandig; Zellen sehr durchsichtig, meist rundlich, gegen den Rand wenig kleiner, am Grunde und in der Bl.mitte oval; Zellecken meist 3eckig verdickt; Cuticula gruftig, fein punktirt; Keimkörner oval, oft röthlich, quergetheilt, gelbgrün und durchsichtig, gekörnelt. Antheridien zu 2—4, kurzgestielt, gemischt mit kolbenförmigen, sehr kurzen Härchen. Kelch eilänglich, zuletzt gerade, wenig zusammengedrückt, eckig 5—6faltig, ungleich gezähnt. ♃ fr. Mai, Juni.

In Torfsümpfen und Wiesengräben von der Eb. bis auf's HGb. verbreitet. Die Pfl. ändert nach der Grösse (von 1 Cm. bis nahezu 2 Dm.) und nach der dichten oder lockeren Beblätterung ausserordentlich ab; hierher gehört auch *S. undulata* Bβ* N. v. E., deren innige Beziehung zu *S. irrigua* in Nat. I. p. 191 schon angedeutet wird.

†† Bl. fast gleichlappig.

17. **S. aequiloba** (Schwaegr.) N. v. E. (*Jungerm.* Schwaegr. — *J. montana* Mart. — *Scap. Bartlingii* N. v. E. z. Th. — *S. tyrolensis* N. v. E.) Zweihäusig; ♂ Pfl. meist in besonderen Rasen. Breit- und lockerrasig, dunkelgrün bis bräunlichgelb. St. 2 Cm. bis über 1 Dm. l., niederliegend oder aufrecht, meist dicht wurzelhaarig, regelmässig kammförmig beblättert. Bl. gleichgross, straff, quer inserirt, nicht herablaufend, kaum bis zur Hälfte getheilt, scharf- (meist flügelig) gekielt; Lappen fast gleichgross, eiförmig mit einem Spitzchen, beide aufrecht abstehend, fast ganzrandig oder schwach gezähnt; Zellen am Rande kleiner, alle wenig durchscheinend, an den Ecken stark verdickt, beiderseits durch (4—6) stumpfe und hyaline Papillen rauh; Keimkörner grün, schmal elliptisch, quergetheilt. Antheridien langgestielt, mit haar- und blattähnlichen Paraphysen gemischt, zu 2—5 in den Winkeln kaum anders gestalteter Bl. Kelch mehr oder weniger emporgehoben, nicht papillös, an der Mündung unregelmässig wimperig gezähnt, kaum verengt, oft mehrmals eingeschnitten. ♃ fr. Mai.

Nur auf Kalkgrund, sowohl auf fester Erde als an Felsen, von der Hgl. bis auf's HGb. zerstreut und seltener fr. Schönau: Butterberg („Raupachsberg“) bei Tiefhartmannsdorf (bei N. v. E. Nat. I. p. 177 als *S. compacta*); Glatzer Schneeberg: Quarklöcher (N. v. E. Nat. III. p. 520 als *S. Bartlingii*); Gesenke: kalkhaltige Glimmerschieferfelsen im Kessel. — *S. Bartlingii* aus dem Eulengrunde Nat. II. p. 425 gehört in den Formenkreis von *S. undulata*.

Anm. Unsere Beschreibung bezieht sich auf die Normalform Nat. I. p. 183; doch sind die Papillen keineswegs ein untrügliches Merkmal, da hierin graduelle Verschiedenheiten sich zeigen, ja gewisse Formen, z. B. die Originale von *J. montana* Mart. fast als glatt bezeichnet werden können. Durch die sehr abweichende Form *S. aequiloba dentata major* G., die in Schlesien noch nicht gefunden wurde, wird der Charakter dieser Art sehr verwischt. Sie ist lediglich wegen ihres Zellnetzes und ihrer papillösen Cuticula hiermit vereinigt worden, während sie nach den übrigen Merkmalen der *S nemorosa* viel näher steht, der sie auch früher zugerechnet wurde. Sie ist sehr kräftig (über 1 Dm. l.), besitzt stark herablaufende, rings wimperig gezähnte Bl., deren angedrückter, nierenförmiger und gewölbter Oberlappen doppelt kleiner ist als der convexe, mit der Spitze stark abwärts geneigte Unterlappen. Ich vermuthe in der Pfl., die ich nur aus dem Herbar kenne, eher eine eigene Art, die wahrscheinlich mit *Martinellia gracilis* Lindb. in inniger Beziehung steht; letztere besitzt keineswegs, wie Lindberg in seiner Diagnose angiebt, an dem Originale (G. et R. Hep. eur. No. 225) eine völlig glatte Cuticula.

** Bl. einfach zusammengebogen, nicht flügelig-gekielt.

† Bl. gleichlappig.

***S. Bartlingii** (Hampe) N. v. E. Habituell der *S. aequiloba* sehr ähnlich. Zweihäusig; ♂ Pfl. in der Regel schmächtiger. Dichtrasig, niedergedrückt, gelbgrün. St. 1,5 Cm. l., kriechend mit aufsteigender Spitze, wenig wurzelhaarig, dicht beblättert. Bl. aus umfassender Basis stumpf keilförmig zusammengebogen, verkehrt eiförmig, kaum bis zu $^1/_3$ getheilt; beide Lappen gleichgross, etwas ausgebreitet, wellig, rundlich, oft stachelspitzig, ganzrandig, oder in Folge Keimkörnerbildung in eine lange Spitze vorgezogen und ausgefressen-gezähnt; Zellen zart, rundlich, am Grunde länglich, am

Saume kleiner, fast quadratisch, alle Zellecken 3eckig verdickt; Oberhaut gruftig, ohne Papillen, fein gekörnelt; Keimkörner in endständigen Häufchen, rothbraun, oval, quergetheilt. Antheridien zu 2 oder 3, mit wenigen kurzen Haaren gemischt, in bauchigen, sonst gleichgestalteten Bl. Kelch eiförmig, mässig zusammengedrückt, zuletzt doppelt so gross als die Hüllbl., an der verengten Mündung sanft ausgeschweift, ganzrandig. ♃ fr. Juni, Juli.

Scheint nur an feuchten Kalkfelsen vorzukommen und wurde mit Sicherheit noch nicht in Schlesien nachgewiesen.

Anm. Die von N. v. E. hierhergezogenen schlesischen Pfl. gehören nach den Exemplaren in v. Fw. Hrb. theils (Eulengrund. Nat. II. p. 425) zu *S. undulata* A., theils (Quarklöcher. Nat. III. p. 520) zu *S. aequiloba*. Auch unter den übrigen von Nees als *S. Bartlingii* bestimmten und in der Nat. als solche erwähnte Pfl. befinden sich einige, z. B. die aus den Salzburger Alpen (Funck „unter *Meesea minor*") und eine sterile von Heiligenblut, die entschieden zu *S. aequiloba* gehören. Richtige *S. Bartlingii* sind *J. cuspiduligera* c. per. vom Gössnitzfalle leg. Funck. Nat. II. p. 425, von der in G. & R. Hep. eur. bei No. 424 eine Abbildung gegeben wird, und die Pfl. vom Harz leg. Hampe (hiervon liegen in v. Fw. Hrb. nur ♂ Pfl.).

18. **S. compacta** (Roth) Lindenb. Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. in demselben Rasen. Gelb- oder roth-bräunlich, selten rein grün. St. bis 3 Cm. l., steif, aufsteigend, wurzelhaarig. Bl. aufwärts dichter und grösser, ziemlich derb, aus halbstengelumfassender, am Ventralrande wenig herablaufender Basis rundlich herzförmig, meist einfach (nicht scharfkielig) zusammengebogen und kurz 2lappig, beide Lappen parallel laufend, fast gleichgross, rundlich, zuweilen stachelspitzig, an den oberen Bl. meist klein gezähnt; Oberlappen oft einwärts gekrümmt; Bl.zellen rundlich, fast gleichgross, wenig durchsichtig, an den Ecken stark verdickt; Cuticula gruftig, deutlich gekörnelt; Keimkörner randständig, rundlich bis dickeiförmig [oder nach N. v. E. in endständigen Köpfchen, dann länglich], in jedem Falle 1zellig und gekörnelt. Antheridien zu 2—4, mit vielen sehr langen, gegliederten Haaren und wenigen blattähnlichen Paraphysen gemischt, in den Achseln kaum anders gestalteter Bl. Kelch platt zusammengedrückt, verkehrt-eiförmig, Mündung feingezähnt, in der Jugend niedergebogen. ♃ fr. April, Mai.

Auf feuchtem Lehm- und Haideboden in der Eb. und Hgl. zerstreut, seltener an kiesigen Ufern und an nassen Felsen der Bg. Isergebirge: Karlsthal; Riesengebirge: am untern Weisswasser; Hirschberg: Sattler, Stangenberg, Prudelberg etc.; Charlottenbrunn. —

Anm. In v. Fw. Hrb. liegen als *S. compacta teste* N. v. E. zahlreiche Exemplare der typischen *S. aequiloba*, und dieser Umstand erklärt zum Theil Nees Auslassungen über den abweichenden Charakter unserer schlesischen Pfl. von den Originalen in Nat. I. p. 78 und über die innige Beziehung zu *S. Bartlingii* in Nat. II. 426. Auch die übrigen von Nees hierhergezogenen Pfl. sind, soweit ich sie untersuchen konnte, unter einander nicht gleich; jedenfalls gehören die kleinen Formen zu *S. curta* Dasselbe möchte ich auch von der gemmentragenden Form vom Venusberge bei Bonn (Nat. I. 179) behaupten; denn die normale *S. compacta* von Bergedorf und aus dem Stellinger Moor leg. Gottsche besitzt randständige, rundliche Keimkörner.

†† Bl. ungleichlappig.

19. **S. curta** (Mart.) N. v. E. (*Jungerm.* Mart.) Einhäusig; ♂ Bl. unterhalb der ♀ oder an besonderen Aesten. In Wuchs und Tracht sehr veränderlich, in kleinen, flachen Rasen oder truppweise, hell- bis dunkelgrün, seltener bräunlich. St. bis 2 Cm. h., aufrecht oder aufsteigend, reich verzweigt, abwärts wurzelhaarig. Bl. an der Spitze gedrängt und grösser, ziemlich schlaff, nicht herablaufend, tief 2lappig, der untere Lappen grösser, rundlich oder eiförmig, stumpf oder zugespitzt, der obere quadratisch oder triangulär, meist gespitzt, beide ganzrandig oder entfernt gezähnt; Zellen gross und durchscheinend, rundlich, am Grunde länglich, Zellecken deutlich verdickt; Cuticula fast glatt; Keimkörner in gipfelständigen, grüngelben Häufchen oder randständig an den ausgefressen-gezähnten obersten Bl., lang-elliptisch, oft etwas gekrümmt, einzellig. Antheridien zu 2—4, nackt oder nur mit wenigen 1zelligen Haaransätzen gemischt in fast gleichlappigen Hüllbl., Träger so lang als die ovale, gelbliche Antherenkugel. Kelch länglich verkehrt-eiförmig, platt, oben etwas faltig, Mündung ungleich fransig-gezähnt. Kps. eilänglich. ♃ fr. im zeitigen Frühjahr.

Auf sandig-thonigem Boden, in Gräben, auch an Felsen in der Eb. und Hgl. verbreitet, steigt nach N. v. E. auch auf den Kamm des HGb.

Anm. Nees bezeichnet in Nat. I. p. 222 durch die Worte: „die ♂ Blüthen kommen stellenweise, sowohl an besonderen Trieben als an fruchttragenden vor“ diese Art als einhäusig; dessenungeachtet spricht er von Var. β auf p. 224, dass er die ♂ Blüthen an sehr kleinen Pflänzchen gefunden habe, worunter er, wie aus Nat. I. p. 344 hervorgeht, eigene ♂ Pfl. versteht. Weil ich nun bei meinen Untersuchungen Var. β stets zweihäusig fand, habe ich diese auffällige Form, deren ♂ Pfl. von Corda als *Jung. rosacea* beschrieben wurde, unter dem Corda'schen Namen vorläufig als eigene Art restituirt. Indessen habe ich auch an den Formen der Reihe α. *communis* vergeblich nach einhäusigen Blüthen gesucht, doch kann ich bei einem so ausgezeichneten Beobachter wie N. v. E. nicht annehmen, dass ihm bei Beschreibung der ♂ Blüthen der *S. curta* etwa Exemplare von *Jung. obtusifolia* vorgelegen haben sollten (im Hrb. v. Fw. kommt allerdings diese Verwechselung häufig vor), umsoweniger als auch in andern Floren, z. B. in Rabenhorst's Kryptog. Fl. von Sachsen p. 337 und v. Klinggraeff, Crypt. Pr. p. 29 *S. curta* als monoecisch angegeben wird.

20. **S. rosacea** (Corda) N. v. E. (*Jungerm.* Corda. — *J. curta β procumbens* Lindenb. — *J. curta β minor, purpurascens* N. v. E. — *J. Conradi* Corda. Zweihäusig. Kleiner! Dichtverfilzt flachrasig, purpurn, gelbbraun oder braungrün mit purpurnen Endknospen (♂ Blüthenständen). St. 0,5 bis 1 Cm. l., kriechend, bis zur aufstrebenden, unterseits meist blutrothen Spitze dicht wurzelhaarig. Bl. gedrängt, aufwärts grösser und dicht dachziegelig, derb, ungleich 2lappig, oft ungezähnt; der untere Lappen meist gerundet, angedrückt und doppelt grösser als der etwas aufsteigende, meist zugespitzte obere; Zellen gross, gleichmässig rundlich, Zellwände und Ecken stark verdickt, Cuticula deutlich gekörnelt; Keimkörner meist randständig an den oberen Bl., die in Folge dessen wimperig-gezähnt erscheinen, oder in endständigen Häufchen, grünlich, meist länglich oder birnförmig, gewöhnlich quergetheilt. ♂ Blüthen in einem rosettenförmigen, purpurnen Köpfchen; Antheridien zu 1—3, mit kurzen Haaren gemischt, in sehr hohlen,

fast gleichlappigen, eirundlichen Bl., Träger halb so lang als die grosse, ovale Kugel. Kelch aufrecht, an der Mündung kleingezähnt. ♃ fr. März.

Auf Mergelboden und sandig-thonigem Haidelande, in der Eb. und Hgl. wie es scheint häufiger als vor. Lähn: Buschkäthe; Hirschberg an mehreren Orten; Cudowa; an der Heuscheuer; Czarnosin bei Leschnitz O.S.

Anm. *Jung. affinis* Hüben. Hep. germ. p. 248 (*S. rosacea β ramosa* N. v. E. — *J. rosacea β Opizii* N. v. E. in v. Fw. Hrb.) gehört nach Hübener's Exemplaren von Zweibrücken nicht in den Formenkreis der *S. curta*. Seine Ex. sind ♂ und zeigen je 2 und 3 mit gegliederten Haaren und blattähnlichen Paraphysen gemischte Antheridien. Die Opiz'sche Pfl. von St. Matthäus bei Prag sah ich nur in wenigen sterilen Individuen; diese zeigten rothbraune, an beiden Enden zugespitzte, quergetheilte Keimkörner, ganz von der Form, wie ich sie grün gefärbt vielfach bei *S. aequiloba* beobachtete. Beide Pfl. zeigten im Zellnetz grosse Uebereinstimmung, doch ist es mir bei der Dürftigkeit der Exemplare unmöglich, ihnen einen sicheren Platz zuzuweisen. Sie gehören vielleicht in den Formenkreis der *S. aequiloba*.

Nach allen nur spärlichen Proben, die ich von *Jung. Conradi* in v. Fw. Hrb., in Hüb. & Genth und aus dem Hrb. Zeyher gesehen habe, ist diese Art unbedingt in den Formenkreis von *S. curta* zu stellen; v. Fw. bemerkt im Hrb. wiederholt: „Hier scheint es mir evident, dass die junge Pfl. *J. Conradi*; *J. curta* die alte derselben Species sei.“ Aehnlich äussert sich auch N. v. E. in seinen handschriftlichen Bemerkungen im Hrb. v. Fw.

21. **S. umbrosa** (Schrad.) N. v. E. (*Jungerm.* Schrad.) Zweihäusig. Rasen ausgedehnt, flach polsterförmig, gelblichgrün, gebräunt, zuweilen purpurn. St. 0,5—2 Cm. l., aufsteigend, an der Spitze abwärts gekrümmt, weit hinauf wurzelhaarig. Bl. aufwärts etwas grösser, nicht herablaufend, tief 2lappig; der untere Lappen 2 bis 3mal grösser, abwärts gebogen, fast einseitswendig, der obere parallel dem St. dicht angedrückt, beide eilänglich, spitz, im oberen Theile ungleich scharf gesägt; Zellen klein, rund, am Grunde oval bis länglich, rings verdickt; Cuticula gruftig und deutlich punktirt; Keimkörner in endständigen, dunkelbraunen Häufchen, länglich, meist quergetheilt. Antheridien zu 1 oder 2, von wenigen kurzen Haaren begleitet, in kleinen, bauchigen, fast gleichlappigen Hüllbl., Träger so lang als die verkehrt eiförmige Kugel. Kelch zuletzt doppelt so lang als die Hüllbl., länglich, platt, zuweilen etwas faltig, Mündung ausgeschweift, nicht gezähnt. ♃ fr. April — Juni.

An Baumstümpfen, feuchten Steinen, quarzigen Felsen, auf fester Erde und auf Torf durch den ganzen Sudetenzug von 300 M. bis auf's HGb. verbreitet und fast überall mit ♂ Blüthen und Kelchen. An gebräunten Exemplaren sind besonders die Zellecken stark 3eckig, an rosenrothen (*β. purpurea* N. v. E.) alle Zellwände gleichmässig stark verdickt. Die Form *purpurea* wird mit der vor. Art oft verwechselt, vergl. Nat. III. p. 525 No. 16 Anm. — An den Sandsteinfelsen des wilden Loches bei Cudowa sammelte v. Fw. (Nat. I. p. 208) zwischen *Dicranodontium longirostre* eine bis 6 Cm. lange Form (Var. *elongata* N. v. E. in v. Fw. Hrb.), deren Bl. deutliche stumpfe Papillen zeigen. — Als völlig glatt erschien mir bei *Scapania* nur die Cuticula von Formen der *S. undulata* Reihe B. mit schlaffen, grünen Bl. Dr. Gottsche nennt die Bl.oberhaut von *S. nemorosa* und *S. irrigua* „getüpfeltrauh.“ (*Hedwigia* 1866 No. 2.)

b. Kelch drehrund oder 3kantig, gewöhnlich mit zusammengezogener Mündung.

7. Gatt. Jungermannia L.

Pfl. von verschiedenem Habitus, die mehrere natürliche Gruppen bilden. Hauptst. meist im Boden kriechend. Bl. 2- oder 3reihig, bald ungetheilt, bald 2 und mehrlappig (nur in Sect. 1 kielig und zusammengelegt), selten bis zur Basis getheilt. Unterbl. vorhanden oder 0, doch auch letzternfalls sicher in den Blüthenständen nachzuweisen. Antheridien in den Achseln meist gleichgestalteter, oft am Grunde bauchiger Bl., Paraphysen spärlich oder fehlend; Antheridienträger meist kurz. ♀ Hüllbl. 2 oder mehrere, den St.bl. mehr oder minder ungleich. Kelch endständig an der St.spitze und durch die fortwachsenden Sprossen oft gabel- oder seitenständig, seltener (Subg. 2) auf eigenen kurzen Seitenästen, ei-, röhren- oder birnförmig, von der Basis oder gegen die Spitze mehr oder minder gefaltet, an der verengten Mündung gezähnt, später in 3—6 Lappen zerfetzt; Archegonien zahlreich auf einem Blüthenboden. Kps. emporgehoben gestielt; Kps.wand mehrschichtig, die innere mit Halbringfasern; Schleuderer abfällig.

Subg. 1. **Jungermannia** im eig. Sinne. ♀ **Blüthen gipfelständig an der Spitze des St.**

αα. **Bl. und Unterbl. nicht gleichgestaltet, letztere oft fehlend.**

Sect. 1. **Complicatae.** Bl. scharf gekielt oder rinnenförmig zusammengebogen, ungleich 2lappig oder 2zähnig. Unterbl. spärlich oder 0.

* **Bl. scharf gekielt, ungleich 2lappig; Unterbl. 0.**

22. **J. albicans** L. (*Scapania* Rabenh. — *Diplophyllum* Dmrt. — *J. fissidentoidea* Hüben.) Zweihäusig; ♂ Pfl. kleiner, meist in eigenen Rasen. Locker polsterförmig, gelbgrün, grün, oft gebräunt. Secundäre St. und Aeste bis 4 Cm. l., reihenweise aufsteigend, an trockenen Standorten oft eingekrümmt, spärlich wurzelhaarig. Bl. quer ½ stengelumfassend, bis auf ⅓ oder ¼ ungleichlappig getheilt, der obere Lappen ⅔ des untern, mehr vorwärts gerichtet und aufliegend, selten dem unteren parallel, beide bald spitz, bald stumpf, stets eilänglich und gegen die Spitze (selten cilienartig) feingesägt; Bl.zellen rundlich, wenig durchscheinend, 4—9 Reihen grosser, rectangulärer Zellen bilden einen zuweilen hyalinen Mittelstreif, der meist vor der Spitze verschwindet und selten ganz fehlt; alle Zellwände gleichmässig verdickt; Cuticula etwas rauh; Keimkörner sternförmig 5 und 6eckig. ♂ Bl. in kurzer Aehre (meist aus 4—6, oft sparrig abstehenden Bl.paaren); Antheridien einzeln (selten 2) mit wenigen Haaransätzen gemischt im bauchigen Grunde des Oberlappens; Anthere sehr gross, eirundlich, auf kurzem, dünnem Träger. Kelch verkehrt eilänglich, unten etwas zusammengedrückt, an der faltigen Mündung ungleich gezähnt, bis 20 Archegonien auf 1 Blüthenboden; Kps. und Sporen zimmtfarbig, letztere klein und fein punktirt; Haube feinkörnig. ♃ fr. Mai, Juni. Aendert ab:

b. *taxifolia* (Wahlenb.). Kleiner und feiner. Oberer Bl.lappen mehr parallel dem untern; Bl.zellen derb, gleichförmig, klein; Mittelstreif fehlend oder nur an der Basis angedeutet.

An kieselhaltigen Felsen, zuweilen auch auf Kiesboden (nie auf Kalk) in der Eb. selten, dagegen in der Hgl. und Bg. häufig, an Sandsteinfelsen gemein; im HGb. meist als Var. b.

Anm. Nach N. v. E. Nat. I. p. 234 müsste die Pfl. einhäusig sein; denn er sah „die Hüllbl. der ♂ Bl. an fruchtbaren, wie an unfruchtbaren Aesten" und die Staubfäden zu 3—4; ich kann nach sorgfältigen Untersuchungen nur Hübener's Beschreibung Hep. germ. p. 258 als richtig bestätigen. Die Nees'sche Beschreibung der ♂ Bl. passt zur folg. Art. — Der Mittelstreif wechselt nach Länge und Färbung oft an demselben Stämmchen.

23. **J. obtusifolia** Hook. (*Diplophyllum* Dmrt.) Einhäusig; ♂ Blüthe theils dicht unterhalb der ♀ Blüthe, theils auf eigenen Aesten. Viel kleiner als vor. Truppweise und in ausgedehnten Rasen, licht- oder bräunlich grün, zuweilen purpurn. Secundäre St. und Aeste bogig aufrecht, bis 1 Cm. h., dicht wurzelhaarig. Bl. aufwärts gedrängt und grösser, bis unter die Mitte getheilt, der untere Lappen länglich, nach dem Grunde schief verbreitert (daher fast säbelförmig), an der Spitze gerundet, ganzrandig oder fein gesägt, der obere $1/3$ so gross, fast parallel dem St. aufliegend, zuweilen zugespitzt; Bl.zellen oben klein, rundlich, undurchsichtig, in der Mitte und am Grunde grösser und lichter, eilänglich; alle Zellwände gleichmässig verdickt, Zellkörper granulirt; Cuticula deutlich gekörnelt; Keimkörner? Antheridien zu 2—4 mit kurzen Trägern, ohne Paraphysen. Kelch bis doppelt so lang als die Hüllbl., aufgeblasen verkehrt-eilänglich, später oval, die zusammengezogene Mündung 4—6 faltig mit kurz gewimperten, ungleichen Zähnen; Haube fein granulirt, zuweilen röthlich und derber. ♃ fr. Mai.

Auf kiesig-thonigem Boden an Waldrändern und Hohlwegen von der Eb. bis in die obere Bg. gemein und stets überreich mit Kelchen. Mit *Scap. umbrosa* und *S. rosacea* zu vergleichen.

** Bl. rinnenförmig zusammengebogen, meist gleichlappig; Unterbl. spärlich.

24. **J. exsecta** Schmid. Zweihäusig; ♂ Pfl. in eigenen Rasen. Heerdenweise, zuweilen ausgedehnt rasenförmig, grün oder lichtbraun. Secundäre St. und Aeste aufsteigend (0,5 bis 2,5 Cm. l.), wurzelhaarig. Bl. dicht sitzend, oft einseitswendig aufsteigend, nicht gekielt, sondern rinnig zusammengebogen; der untere Bl.lappen gross und blattähnlich, eilanzettlich, bisweilen an der Spitze 2 zähnig, vielmals grösser als der abstehende, zahnartige Oberlappen, beide ganzrandig; Zellen klein, unregelmässig 4—6 eckig-rundlich, im oberen Bl.theile undurchsichtig, Zellwände (in den Ecken stärker) verdickt; Cuticula undeutlich gekörnelt; Keimkörner in endständigen Häufchen, schmutzig gelb, unregelmässig, meist eckig-birnförmig, quergetheilt. Unterbl. 0. ♂ Blüthenstand kurz ährenförmig; die sehr kurz gestielten, kugeligen Antheren ohne Paraphysen zu 1 und 2 in den Winkeln dachziegeliger, breiter und bauchiger Hüllbl. ♀ Hüllbl. 3-5 zähnig. Kelch walzenförmig, stumpf (5) faltig, die zusammenneigenden Zähne der Mündung wimperartig zerschlitzt. ♃ fr. April, Mai.

An Felsen, auf sandig-thonigem Boden in Waldlichtungen und Hohlwegen, seltener an morschen Stämmen. In der Eb. selten (auch hier fr.), von der Hgl. bis auf's HGb. gemein, ♂ Blüthen und Kelche selten.

25. **J. saxicola** Schrad. (*Diplophyllum* Dmrt. — *Jung. resupinata* Wahlenb. — N. v. E. Nat. I. p. 243.) Zweihäusig; ♂ Pfl. schmächtiger und in eigenen Rasen. Dichtrasig, 2 bis 5 Cm. h., oder vereinzelt zwischen Moosen, meist bräunlich oder gelblich, selten olivengrün. St. aufsteigend, halbstielrund, unterseits convex, oberseits flach und fast treppenförmig, dicht und gleichmässig beblättert, spärlich wurzelhaarig. Bl. derb, etwas schräg umfassend und nicht herablaufend, rinnig hohl, die Spitze des stumpfen Kieles zurückgekrümmt, breit eirund, durch eine enge Bucht bis zur Mitte 2lappig; Unterlappen angedrückt, stumpf, Oberlappen etwas abstehend, spitz, beide fast gleichgross, mit eingebogenen Rändern, ganzrandig, bisweilen wellig; Bl.zellen rundlich, undurchsichtig, Zellwände (Zellecken stark-) verdickt. Cuticula etwas rauh; Keimkörner 0. Unterbl. nur gegen die St.spitze. ♂ Blüthen in endständigem Köpfchen, die eirunden Antheridien zu 1—3 auf kurzen, 2 zellreihigen Trägern, spärlich gemischt mit haar- und blattähnlichen Paraphysen. ♀ Hüllbl. 2—4 lappig, kleingesägt. Kelch doppelt länger, aufgeblasen eiförmig, faltig, die cilienartigen Lappen gegen einander geneigt; Archegonien sehr zahlreich. ♃ fr. Mai — Juli.

An Felstrümmern des HGb. sehr selten, bisher nur in ♂ Ex. am Koppenkegel, hier häufig; angeblich auch im Isergebirge und im Kessel des Gesenkes.

26. **J. Michauxii** Web. (*Jung. densa* N. v. E. — *J. minuta* 1 *β procera* N. v. E.) Zweihäusig; ♂ Pfl. feiner, oft in eigenen Rasen. Steht nach Grösse und Tracht der vor. näher als der folg. Räschen flachpolsterförmig, gelbbraun-grün. St. niederliegend und verbogen, an der Spitze aufsteigend, halbstielrund und oben treppenförmig wie vor., dicht und gleichmässig beblättert, spärlich wurzelhaarig. Bl. etwas schräg umfassend, fast quadratisch, tief und scharf 2spaltig, der vordere Bl.theil sparrig abstehend und mit dem Dorsalrande weit über den St. greifend, beide Lappen fast gleichgross, scharf zugespitzt, oft stachelspitzig und eingekrümmt, am Rande wellig verbogen; Zellen kleiner wie bei vor., rundlich, am Grunde oval, Zellwände (besonders Zellecken) sehr stark und unregelmässig verdickt; Cuticula feinkörnig, Keimkörner? Unterbl. nur in den Blüthenständen gegen die St.spitze, schmal pfriemenförmig. ♂ Blüthen in Aehren; Antheridien einzeln (auch 2 und 3) spärlich mit gegliederten Haaren und pfriemenförmigen Blättchen gemischt, Antheridien gross, eirundlich, Träger etwas kürzer, 1 zellreihig; ♂ Hüllbl. am Grunde des Dorsalrandes mit einem langen Zahne. ♀ Hüllbl. sparrig abstehend, 2 und 3 spaltig, an der Spitze klein gezähnelt. Kelch cylindrisch bis keulenförmig, bis 3 Mm. lang, wenig zusammengedrückt, oben 5 und 6 faltig, mit stark zusammenneigenden, wimperig-gezähnten, meist hyalinen Zipfeln; Haube gekörnelt. Kps. oval. ♃ fr. April, Mai.

Auf tief beschatteten Baumstümpfen und an schattigen Sandsteinfelsen der Hgl. und Bg. selten, meist reich fr. Löwenberg: im Buchholz; Riesengebirge: Elbgrund; Adersbacher Sandsteinfelsen. [Waldregion an der Babiagora.] Die Pfl. ist mit *J. Flörkei* zu vergleichen. Nach Nees Nat. II. p. 445 sollen die Bl. am Ende des St. oft ein kleines, braunes Keimkörnerhäufchen führen, auch soll (l. c. p. 446) die Blüthendecke um die Mündung in ein stumpfes Wärzchen zusammengezogen sein; ich kann beide Angaben nicht bestätigen.

27. **J. minuta** Crantz. (*Diplophyllum* Dmrt. — *J. Trevirani* Hüben.) Zweihäusig. Viel feiner als vor., verwebt flachrasig oder zwischen andern Moosen eingemengt, meist braungrün. St. fadendünn, niederliegend oder aufsteigend, hin- und hergebogen, gleichmässig 2zeilig beblättert, wenig oder gar nicht wurzelhaarig. Bl. ziemlich dicht sitzend, quer ½ stengelumfassend, kammartig abstehend (am fr. St. mehr aufrecht) eirund-quadratisch, fast bis zur Hälfte scharf 2spaltig, am geraden Kiel gebrochen, die gegeneinander geneigten Lappen gleichgross, flach, meist stumpflich, ganzrandig oder in Folge Keimkörnerbildung gezähnt; Bl.-zellen derb, gross, rundlich, in der Mitte des Bl.grundes oval; alle Zellwände und Zellecken stark verdickt, Zellkörper granulirt; Cuticula wenig gekörnelt; die zuletzt bräunlichen oder röthlichen Keimkörner gleichen einer stumpf 4seitigen Doppelpyramide. Unterbl. nur spärlich in den Blüthenständen. ♂ Bl. knospenförmig, in 3—4 anliegenden Bl.paaren je 1 oder 2 runde Antheridien mit kurzem Träger. ♀ Hüllbl. grösser, aufrecht angedrückt, fast ganzrandig, das innerste meist 3lappig. Kelch doppelt höher, oval, oben faltig und oft röthlich, tief geschlitzt, an den etwas zusammenneigenden Lappen wimperig eingeschnitten und gezähnt. ♃ fr. August, September.

An kieselhaltigen Felsen, besonders auf Quadersandstein, zuweilen auch auf nackter Erde von der Hgl. bis auf's HGb. häufig, doch selten fr., ♂ Pfl. sind häufiger. Blüthentragende Pfl. sind in der Regel dichter und minder abstehend beblättert und bilden die Form 1. *fasciculata* N. v. E., die sterile Pfl. ist locker und kammförmig beblättert und entspricht der Form 2. *protracta* N. v. E.; deshalb halte ich die ältere Nees'sche Ansicht (Nat. I. p. 254) für die richtigere.

28. **J. Helleriana** N. v. E. (*Diplophyllum* Dmrt. — *J. verruculosa* Lindb.) Einhäusig; ♂ Blüthen theils in eiförmigen Köpfchen auf eigenen Aesten, theils unterhalb der ♀ Blüthe. Gesellig oder verwebt rasig, bleich, bräunlich, an der Spitze oft purpurn. St. haarfein, niederliegend, verbogen, vielästig, oft mit schlanken, kleinblättrigen Sprossen, unterseits dicht wurzelhaarig. Bl. entfernt (nur gegen die Blüthenstände gedrängt), zweizeilig abstehend, theils einseitig nach oben gerichtet, minder straff, quer halbstengelumfassend, zusammengebogen, durch eine fast rechtwinkelige Bucht in 2 gleiche, scharf gespitzte Lappen getheilt, die jedoch weniger als bei vor. gegen einander geneigt sind, ganzrandig, am Dorsalrande häufig mit einem vereinzelten Zahn; Bl.zellen gross, minder derb, die der obersten Bl. und des Kelches deutlich warzig s. w. vor.; Keimkörner grün, rundlich, dichtwarzig, später kleiner, purpurn, schief- 4eckig und denen der vor. Art ähnlich. Unterbl. meist deutlich, pfriemlich. Die kugeligen Antheridien mit gleichlangem Träger einzeln und nackt in bauchigen, mehrpaarigen Hüllbl. ♀ Hüllbl. grösser, 2 und 3lappig und wie die ♂ ungleich dornig gezähnt. Kelch wenig emporgehoben, oft röthlich, eiförmig, oben gefaltet, die ausgebleichten, wimperig zerschlitzten Zähne kaum zusammenneigend. ♃ fr.

Auf Baumrinden und fauligen Baumstümpfen in tiefschattigen Wäldern der unteren Bg. sehr selten, bisher nur um Wölfelsdorf am Gl. Schneeberge, hier fr. Schlesische Ex. habe ich nicht gesehen.

Sect. 2. **Integrifoliae.** Bl. nicht zusammengebogen, ungetheilt, ganzrandig.

* Mit Unterbl.

† Kelch an der Mündung etwas zusammengepresst und 2lippig.

29. **J. Taylori** Hook. (*Coleochila* Dmrt. — *Leptoscyphus* Mitten.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. meist in demselben Rasen. (Nach Hübener Hep. germ. p. 76 sollen auch Antheridien bald zunächst des Perichätiums sich finden.) Sehr kräftig, lockerrasig oder dicht polsterförmig, zuweilen zwischen Torfmoosen eingezwängt, olivengrün, bräunlich, oben oft trüb purpurn. St. selten bis 1 Dm. lang, steif, aufsteigend bis aufrecht, lang wurzelhaarig. Bl. meist gedrängt, schräg halbstengelumfassend, am Dorsalrande etwas herablaufend, seitlich abstehend bis aufsteigend, kreisrund bis eilänglich, am Grunde ausgehöhlt, oben gewölbt und mit rückwärts gebogenem Rande, ganzrandig, nur durch Wärzchen crenulirt; Bl.zellen blatterig aufgetrieben, sehr gross, rundlich 5—7eckig, sehr dickwandig, an den Ecken sehr stark 3 bis vieleckig verdickt, Zellkörper bis 12, ellipsoidisch; Cuticula stark netzig gewarzt; Keimkörner gelbgrün bis purpurn, sehr gross, meist oval, quergetheilt, gekörnelt. Unterbl. aus breitem Grunde lang pfriemenförmig. ♂ Aehre mit 5—7 quer inserirten, bauchigen Bl.paaren, Antheridien rundlich, zu 1—4, mit wenigen Haaren gemischt, Träger ziemlich lang, 1zellreihig, meist gekrümmt. Kelch emporgehoben, eilänglich, an der Mündung etwas verengt, zusammengedrückt, quergestutzt, unregelmässig (meist cilienartig) gezähnt; Archegonien minder zahlreich. Kps. eikugelig, Kps.wände und Schleuderer purpurn; Sporen braun, netzig-geadert und gekörnelt. ♃ fr. Juli, August. Aendert ab:

b. *anomala* (Hook.) Syn. Ueber Torfmoosen kriechend, meist bräunlich oder röthlich, oben mit eilänglichen, fast gespitzten Bl. und stets mit zahlreichen Keimkörnern oder (γ * *laxa* N. v. E.) zwischen Sumpfmoosen eingezwängt, bleich, oben gebräunt, schlaff aufrecht, durchweg mit schlaffen, runden Bl. ohne Keimkörner. — Alle Bl. sehr schräg inserirt, mehr aufgerichtet und mit glatter Cuticula; Kelchmündung mit 2—4 ungleichen Einschnitten, am Saume etwas wellig aber zahnlos.

An beschatteten Orten an modernden Stämmen, Felsen, besonders Sandstein, in Moortümpeln und zwischen Sphagnen in der Bg. und im HGb. verbreitet und häufig fr. Var. b. über oder zwischen Sphagnen und andern Sumpfmoosen von der Eb. bis auf's HGb. ebenfalls verbreitet, doch meist steril, oft ♂.

Anm. Die auffälligen Merkmale der Spielart b. *anomala* sind Veranlassung gewesen, dass diese Pfl. in neuern Floren als eigene Art restituirt wurde. In den Tümpeln der Hochmoore des Riesengebirges finden sich jedoch Formen, z. B. *J. Taylori* β** N. v. E. Nat. I. p. 299, die einen deutlichen Uebergang bilden. Diese Pfl. wachsen aufrecht in grossen, schwammigen Polstern, besitzen schwarzrothe, noch straffe Bl., die schwach warzige Zellen und Keimkörnerbildung zeigen, die Kelche haben deutliche Einschnitte, den welligen Saum nnd vereinzelte Cilien. — Die Veränderlichkeit in der Bekleidung der Cuticula scheint eine Folge des mehr oder minder feuchten Standorts zu sein. Pfl. an feuchten Orten besitzen schlaffe Bl. mit glatter Cuticula, andere von mehr trockenen oder periodisch trockenen Standorten straffe Bl. mit warziger

Oberhaut; ähnliches Verhalten zeigen auch *Scapania undulata* und *Sphagnoecetis*. Die gestreckten Zellen ev. die längliche Form mancher Bl. sind eine Folge vorangegangener Keimkörnerbildung.

†† **Kelch stielrund, aufgeblasen; an der Mündung mehr oder minder gestutzt.**

30. **J. Schraderi** Mart. (*Aplozia* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ Pfl. meist in eigenen Rasen. Pfl. zwischen Sumpfmoosen umherkriechend, gelbgrün, gebräunt bis rothbraun. St. bis 5 Cm. l., schlaff, hin und hergebogen, meist gabelig getheilt, kurz und dicht wurzelhaarig. Bl. aufsteigend, schräg inserirt, kreisrund oder länglich-rund, etwas hohl, ganzrandig, zuweilen wellig; Zellen klein, durchsichtig, an den Ecken wenig verdickt; Zellkörper klein; Cuticula glatt; Keimkörner? Unterbl. anliegend, klein, breit pfriemenförmig, im Alter verschwindend. ♂ Blüthen in gedrungenen Aehrchen, Hüllbl. (4—6 Paar) zusammenneigend, zuweilen ausgerandet, am Grunde des Dorsalrandes sackartig vertieft und hier zuweilen mit 1 oder 2 Basalzähnen eine Tasche bildend, Antheridien einzeln, kurzgestielt, von Haaransätzen begleitet. ♀ Hüllbl. in der Form unbeständig, eiförmig, ausgerandet und lappig, die eingeschnittenen innern oft am Dorsalrande oder beiderseits mit einigen langen Zähnen, bald zu einer einzigen Hülle verwachsen, bald mehr getrennt; Hüllunterbl. vielgestaltig, frei oder einerseits mit dem Hüllbl. verwachsen. Kelch aufsteigend, oft durch Sprossung rückenständig, walzenrund oder keulenförmig, die Hüllbl. weit überragend; Mündung offen, gestutzt, durch Falten verengt, lang gewimpert. Kps. oval, braun, Kps.wand 4schichtig, Sporen klein, dunkelbraun, fein punktirt, Schleuderer fast purpurn. ♃ fr. September, October.

Ueber Torfmoosen in Sümpfen von der Eb. bis auf's HGb. sehr zerstreut. Schwiebus; Hirschberg: Fischbach, Herischdorf; Riesengebirge: weisse Wiese etc. — Die Pfl. wird häufig (auch in v. Fw. Hrb.) mit *Sphagnoecetis* verwechselt. Die Beschreibung der ♂ Blüthe in Nat. I. p. 309 passt nicht zu unserer Pfl. — In den ♂ Blüthenständen fehlen die Unterbl. keineswegs.

31. **J. subapicalis** N. v. E. (*Aplozia* N. v. E.) Der vor. nahestehend. Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. in demselben Rasen. Verworren und flachrasig, dunkelgrün bis braun- und gelblichgrün. St. trocken drahtförmig, kriechend, gekniet, mit aufsteigender Spitze, straff, gespreizt ästig, entfernt kurz wurzelhaarig. Bl. entfernt sitzend, seitlich ausgebreitet, nur die obersten aufgerichtet, flach, rundlich-eiförmig, an der Spitze meist eingedrückt, die oberen fast 4seitig, mit gerundeten Ecken, alle ganzrandig; Bl.-zellen derb, durch Chlorophyll undurchsichtig, an den Ecken wenig verdickt; Cuticula fast glatt; Keimkörner? Unterbl. 3eckig, bis pfriemenförmig. ♂ Bl. in gelblicher, kurzer Aehre mit deutlichen Unterbl., sonst wie bei vor. ♀ Hüllbl. den St.bl. fast gleich, angepresst, mit der Spitze abstehend; Hüllunterbl. gross, ungleich 2—4spaltig, zuweilen am Grunde beiderseits mit einem Zahn. Kelch doppeltgestaltig, bald gipfelständig, kaum doppelt länger als die Hüllbl, eilänglich, an der Mündung durch Falten zusammengezogen und zugespitzt, bald durch Sprossung rücken- oder gabelständig, dann aus dem Hüllbl. kaum hervorragend, eiförmig und die Mündung gestutzt, in beiden Fällen an der Mündung lang gewimpert. Sonst wie vor. ♃ fr. Juni, Juli.

In schattigen Wäldern über Steinen und auf Waldboden, gern an Bachufern und in Hohlwegen, in der Hgl. und Bg. zerstreut, stets sehr zahlreich c. per. Fürstensteiner Grund; Charlottenbrunn; am Zobten; Leichnamsberg bei Strehlen; Riesengebirge: Kochelfall, Krummhübel, Elbgrund.

Anm. Trotz der grossen Aehnlichkeit unserer Pfl. mit *J. Schraderi* trage ich Bedenken, beide mit einander zu vereinigen. Von der normalen *J. Schraderi* unserer Sümpfe ist sie durch die angeführten Merkmale stets zu unterscheiden, oft zeigen ihre endständigen Kelche auf der einen oder auf beiden Seiten eine tiefere Längsfalte, ähnlich wie *J. Zeyheri*. Sterile Ex. sind sorgfältig mit *Plagiochila interrupta* zu vergleichen. Was ich in v. Fw. Hrb. vom gr. Teiche als *β nigricans* N. v. E. gesehen habe, gehörte zu *Alicularia scalaris*.

** Unterbl. 0; Kelchmündung kuppelförmig gewölbt.

† Bl. breit länglich oder verkehrt eiförmig.

32. **J. lanceolata** N. v. E. (*Aplozia* Dmrt. — *Liochlaena* N. v. E.) Einhäusig; ♂ Blüthen theils dicht unterhalb der ♀ Hüllbl., theils an eigenen ♂ Aesten, die sich unter dem Kelche entwickeln. — Pfl. ziemlich kräftig, in ausgedehnten, flachen, dicht verwebten Rasen sattgrün bis gebräunt. St. bis 3 Cm. l., kriechend, unregelmässig bis büschelig beästet, dicht bräunlich-wurzelhaarig. Bl. meist gedrängt, eiförmig bis eilänglich, aufsteigend bis ausgebreitet, an der Spitze zurückgebogen, schief angeheftet, am Rücken herablaufend; die gipfelständigen quer inserirt; Zellen gleichgross, rundlich (nur am Grunde eilänglich), chlorophyllreich, dünnwandig, an den Ecken mässig verdickt; Cuticula glatt; Keimkörner? Antheridien zu 1—3, mit wenigen, gegliederten Paraphysen gemischt, kugelig, Träger kurz, 4zellreihig; Hüllbl. nicht verschieden. Kelch aufsteigend, etwas gekrümmt, keulig-walzenförmig, oben durch den rechtwinkelig umgebogenen Rand niedergedrückt-flach und durch den kleinen Mündungskegel, dessen kurze, ungleiche Wimpern (über 30) zusammenneigen, gleichsam genabelt, Zellen unten länglich, oben rund, im Kegel verlängert rectangulär; Hüllbl. den übrigen gleich. Kps. oval; Zellwände der äussern Schicht mit seitlichen Verstärkungsrippen, die der innern mit Ringfasern. Sporen gelb-bräunlich, fein punktirt. ♃ fr. März — Mai.

In schattigen Waldschluchten auf thonig-kiesigem Boden, an Bachufern, über feuchten Steinen, Felsen, morschen Stämmen und Wurzeln in der Hgl. und Bg. häufig und fast immer mit Kelchen. Aendert wenig ab, auch *β laxa* N. v. E. verdient (Nat. I. p. 342 Anm. 1) kaum den Namen einer Varietät.

Anm. Nach H. v. Klinggraeff (die höh. Crypt. Preussens p. 19) entwickelt die Pfl. „häufig an den Enden der Zweige kurze, dünne, mit verkümmerten, schuppenförmigen Bl. besetzte Verlängerungen, welche an ihrer Spitze Keimkörner tragen.“ Sollten diese Bildungen, die anderswo nirgend beobachtet wurden, in der That hierher gehören?

33. **J. Zeyheri** (Hüben. z. Th.) N. v. E. (*J. rostellata* Hüben. — *Aploxia rost.* Dmrt. — *Jung. pumila* vieler Autoren.) Einhäusig; Antheridien in und unter den ♀ Hüllbl. In allen Theilen kleiner. Bildet lockere, flache, oft handgrosse Ueberzüge, seltener dichte Räschen, dunkelgrün bis bräunlich. St. kriechend, mit langen Wurzelhaaren, doch meist ohne Wurzelsprossen, Aeste abwärts verdünnt. Bl. zart, locker gestellt und kaum

einander berührend, die untern sehr schräg inserirt, meist 2zeilig in der St.ebene ausgebreitet, selten aufgerichtet, die oberen 3 und 4 Paare (♂ Hüllbl.) quer inserirt, den St. sackig umfassend, aufrecht und fast sparrig abstehend, alle länglich-elliptisch (fast in der Mitte am breitesten) mit stumpflicher Spitze; Zellen sehr durchsichtig, äusserst dünnwandig, in den Ecken nicht verdickt, Randzellen etwas kleiner, fast quadratisch; Cuticula durch längliche Wärzchen fein gestrichelt; Keimkörner 0. Antheridien kugelig, gelblich, auf kurzem, 4zellreihigem Träger einzeln und ohne Paraphysen in 2—4 Bl.paaren. ♀ Hüllbl. von den ♂ Hüllbl. nicht verschieden. Kelch schmal, doppelt so lang als die Hüllbl., fast lanzettlich, scheinbar zu einem kleinen Wärzchen allmählich verengt, oben wenig gefaltet, gewöhnlich jederseits mit einer tieferen Falte, an der Mündung schräg gestutzt und klein gezähnt, später oft 2lippig. Kps. kurzgestielt, oval, wie die Schleuderer und Sporen rothbraun, letztere klein, fein punktirt. ♃ fr. April.

An feuchten und triefenden Kieselgesteinen (anderwärts auch auf Kalk) in der Hgl. sehr selten, meist reichlich fr. Hirschberg: Boberufer im Sattler; Riesengebirge: Kochelufer unweit des Falles. In Günthers Hrb. ohne nähere Standortsangabe.

Anm. Fast alles, was ich in den Herbaren als *J. pumila* With. (auch in G. & R. Hep. eur. als *β Sauteri, γ vexans* et Var. *notha*) gesehen habe, besitzt einhäusige Blüthen und lässt sich ohne Zwang hier unterbringen. Die reichliche Bildung von Wurzelsprossen scheint hier ebenso wie bei *Gymnomitrium* die Folge eines mehr trockenen Standorts zu sein. Unter dem entwickelten Kelche gelingt es selten die Antheridien noch nachzuweisen, da dieselben entleert und ihre Wandung zerstört sind; doch verrathen auch hier die bauchigen Hüllbl. ihre ehemalige Stelle. Jugendliche Sprossen sind häufig rein ♂, wenig ältere (im Sept. gesammelt) zeigen stets am Gipfel die ♀ Blüthe, so dass ich nicht zweifele, auch jene werden bei ihrer Weiterentwickelung mit der ♀ Blüthe abschliessen; ob dies bei allen einhäusigen *Jungermannien* Regel sein dürfte, wage ich vorläufig nicht zu entscheiden. — *J. Zeyheri β cochlearifolia* N. v. E. Nat. II. p. 477 ist die normale Pfl. im fruchtenden Zustande, Var. ?*γ aquatilis* N. v. E. dagegen eine sehr locker beblätterte sterile Form.

***J. pumila** With.? (*Aplozia* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. in demselben Rasen. Den dichtbebl. Formen der vor. ganz ähnlich. Räschen dicht verwebt, braun- bis schwärzlich-grün. St. fast einfach, der Länge nach kriechend, mit aufsteigender, kurzer Spitze, mit zahlreichen Wurzelsprossen und sehr dicht mit kurzen, bräunlichen Wurzelhaaren. Bl. dicht gestellt, eiförmig, oft stumpf ausgerandet, hohl, schief angeheftet, etwas dachziegelig und aufgerichtet; Zellen weit und gleichgross, 5 und 6eckig, dünnwandig, in den Ecken kaum verdickt; Cuticula unregelmässig fein punktirt; Keimkörner 0. Die Aeste der ♂ Pfl. gegen die Spitze verdünnt, Hüllbl. bis 10paarig, bauchig umfassend. ♀ Hüllbl. aufrecht, fast rund, den St.bl. gleich. Kelch über die Hüllbl. hervortretend, verkehrt eiförmig, an der stumpfen Spitze stark gefaltet, Mündung zusammengezogen, gerade gestutzt, hyalin gezähnt. ♃ fr.?

Hierher gehört vielleicht auch die sterile schles. Pfl. vom Urkalk des Riesengrundes (altes Bergwerk) im Riesengebirge.

Anm. Als zweihäusig erwies sich eine „*J. pumila* With. c. per. Molassesandfelsen bei Rorschach am Bodensee (Schweiz) leg. J. Jack am 26. Aug. 1872.“ Deshalb betrachte ich die monoecische Pfl. als eigene Art und lasse ihr nach Nees Vorgange den Namen *J. Zeyheri* Hüben., wenn auch diese Pfl. erst als *J. rostellata* Hüben. (Hep. germ. p. 95) richtig beschrieben ist. Englische Ex. der *J. pumila* leg. G. E. Hunt gehören zum Theil der vor. Art an; sollten nun, wie ich vermuthe, die Originale von *J. pumila* With., die nach Gottsche (Uebersicht p. 5) unserer *J. Zeyheri* am nächsten tritt, ebenfalls monoecisch sein, dann würde für die 2häusige Pfl. ein anderer Name gewählt werden müssen. Gegenwärtig habe ich keine Gelegenheit, die Frage endgültig zu entscheiden; ich möchte aber auch die Synonymik nicht mit einem neuen Namen belasten. — Nach J. Jack (Lebermoose Badens p. 30) bilden Pfl. von *J. pumila* für sich gesonderte Rasen oder sind mit den ♀ Pfl. gemischt.

†† Bl. kreisrund; die Spitze des Kelches anfangs zu einem röhrigen Wärzchen gewölbt.

§ Wurzelhaare weisslich.

34. **J. caespiticia** Lindenb. (*Aplozia* Dmrt. — *J. parvula* Lindb.) Zweihäusig; ♂ Pfl. meist in demselben Rasen. Heerdenweise oder in gedrängten Häufchen, sehr niedrig, stets gelbgrün. St. selten über 0,5 Cm. l., einfach oder unter der Spitze sprossend, fr. St. oft aufrecht, längs dicht wurzelhaarig. Bl. gedrängt, ziemlich straff, bleich, mit Ausnahme der Hüllbl. schräg inserirt, 2seitig dachziegelig, wenig abstehend und bisweilen an der Spitze sanft eingedrückt; Zellen weit und ziemlich gleichgross, gegen den Grund länglich, alle durchsichtig, dünnwandig, in den Ecken nicht verdickt, im Mittelraume mit 1 oder 2 sehr grossen, meist länglichen, grobgekörnelten Zellkörpern, Cuticula glatt; Keimkörner rundlich-4eckig, zu einem kugeligen, braungelben Brutköpfchen vereinigt zwischen den knospenförmigen Gipfelbl. eingesenkt. In den Blüthenständen zuweilen haarförmige Unterbl. — ♂ Pfl. meist aufsteigend, Hüllbl. quer inserirt, am Grunde bauchig, oft an der Spitze sanft ausgeschweift, Antheridien zu 1 selten 2, kugelrund, Träger sehr kurz, 2zellreihig. ♀ Bl. arm an Archegonien. Kelch verhältnissmässig gross und weit emporgehoben, unsymmetrisch verkehrt-eiförmig, stumpf 4 oder 5faltig, anfangs zu einem kleinen Wärzchen gewölbt, später an der Mündung unregelmässig gezähnt. Kps. 0,5 Cm. h. gestielt, kugelrund, purpurroth; Kps.wand 2schichtig, Zellwände der äusseren Schicht knotig; Sporen blassröthlich, feingewarzt, kaum grösser als die Breite der purpurrothen Schleuderer. ?⊙ fr. sehr zahlreich. September.

Auf sandig-thonigem oder kalkigem Haidelande, an Dämmen und in Hohlwegen in der Eb. und Hgl. sehr zerstreut. Breslau: neben der Eisenbahn zwischen Nimkau und Bruch; Hirschberg: im Berbisdorfer Busche; Lähn: Buschkäthe. Var. *β obtusata* N. v. E. ist die gemmentragende ♂ Pfl. — Die Pfl. des Riesengebirges (Eulengrund und Grenzbauden) gehören nach den Ex. in v. Fw. Hrb. zu *J. nana*. *J. punctata* Gottsche Syn. pag. 92 halte ich nach der Beschreibung für die ♂ Pfl. von *J. caespitica*.

35. **J. crenulata** Sm. (*Aplozia* Dmrt. — *A. cristulata* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. in demselben oder in getrennten Rasen. Heerdenweise, an nassen Orten rasig, mehr oder minder röthlich, selten grün. St. kriechend, an der Spitze aufsteigend, etwas zusammengedrückt, reichlich

wurzelhaarig, mit zahlreichen entfernt- und kleinblättrigen Sprossen. Bl. (am fr. St.) aufwärts grösser und gedrängter, mit breiter Basis schräg inserirt, aufgerichtet, breit-eirund bis halbkreisförmig, Zellen an der Basis länglich, gegen den Umfang kleiner, meist (sicher in den Hüllbl.), durch eine Reihe sehr grosser, quadratischer, dickwandiger Zellen gesäumt, die nur an den sterilen Sprossen ganz fehlen; alle Zellen fast gleichmässig schwach verdickt; Cuticula blatterig, unregelmässig (fast netzig) punktirt. ♂ Pfl. schmächtiger, Hüllbl. vielpaarig, dachziegelig, etwas sackig, am Rande wenig eingeschlagen; Antheridien zu 1 oder 2, kugelig, bräunlich-grün, Träger kurz, 2zellreihig, mit wenigen kurzen Haaren gemischt. Zwischen den ♀ Hüllbl. zuweilen 1zungenförmiges Hüllunterbl. Kelch die an der Spitze oft eingedrückten Hüllbl. mehr oder minder überragend, unten etwas zusammengedrückt, fast bis zum Grunde 4kantig, oben an den scharfen Kanten zuweilen vorspringend gezähnelt, die gestreckten Zellen (bis 30 je in 4 Reihen) der Mündung anfangs zu einem deutlichen Wärzchen vereinigt. Kps. lang gestielt, kugelrund, klein, dunkelbraun; Schleuderer und Sporen braun, letztere gekörnelt. ♃ fr. März, April. Aendert ab:

b. *Genthiana* Hüben. (*J. gracillima* E. B.) Meist kleiner und stets röthlich. Hauptst. kurz wurzelhaarig, üppig innovirend. Bl.zellen am Rande nicht grösser als die benachbarten. Kps. eirundlich.

Auf kiesig-thonigem Boden (nie auf Kalk) an Wegrändern und in Hohlwegen, sogar in Sümpfen schwimmend, von der Eb. bis auf's HGb. häufig; Var. b. in der Eb. und Hgl. verbreitet, doch selten fr.

Anm. *J. Genthiana* Hüben. stimmt in allen wesentlichen Merkmalen genau mit *J. crenulata*. Bei allen *Jungermannien* ist stets die sehr reichliche Flagellenbildung die Folge der Sterilität und die gebräunte oder braunrothe Färbung des Bl. (womit gewöhnlich auch eine stärkere Verdickung der Zellwände verbunden ist) die eines stark besonnten Standorts. — *Aplozia cristulata* Dmrt. ist die interessante Form mit Höckerchen auf den Kelchrippen vom „Schwarzwasser bei den Grenzbauden“ (*J. hyalina* N. v. E. Nat. II. p. 469; *J. hyalina, minor, purpurascens* N. v. E., Bot. Zeit. 1836 Beilage, in v. Fw. Hrb.), deren Dr. Gottsche in G. u. R. Hep. eur. bei No. 506 als *J. crenulata* Sm. α* *perianthii angulis papilloso-tuberculatis* erwähnt. Dmrt. hat sofort diese Form irrthümlich als Art publicirt!

36. **J. nana** N. v. E. (*J. pumila* Lindenb. Hep. eur. — *Aplozia lurida* Dmrt.) Einhäusig; ♂ Bl. unterhalb der ♀. Dichtrasig, dunkelgrün bis gebräunt. St. aufsteigend oder aufrecht, selten bis 1 Cm. h., durch die dicht anliegende Beblätterung zusammengedrückt, dicht wurzelhaarig, unter dem Kelche bisweilen mit kleinblättrigen Sprossen. Bl. gedrängt, (auch an den Sprossen) querinserirt, ½ stengelumfassend und nicht herablaufend, fleischig und straff, kreisrund bis breitrund, bisweilen an der Spitze schwach eingedrückt, hohl, die oberen am Rande etwas wellig verbogen, die unteren kleiner und entfernter; Zellen weit, rundlich 6eckig, fast gleichgross, am Rande wenig kleiner, fast quadratisch, alle reich an Chlorophyll und runden Zellkörpern, dünnwandig, in den Ecken stark 3eckig verdickt; Cuticula fast glatt. Unterbl. zuweilen in den Blüthenständen deutlich. Antheridien zu 2, von wenigen kurzen Haaren begleitet; Träger 2zellreihig, kurz; Hüllbl. etwas bauchig. Kelch verhältnissmässig kurz, die Hüllbl. überragend, oben scharf

4kantig und mit der Spitze der Lappen anfangs zu einem röhrigen Wärzchen zusammengezogen; Archegonien zu 8 auf 1 Blüthenboden. Kps. sehr lang und dünn gestielt, klein, kugelrund, braunroth; Kps.wandung blatterig aufgetrieben, 2schichtig, die äussere mit knotigen Zellwänden; Sporen unregelmässig, meist klein, bräunlichgelb, rundlich-vieleckig, glänzend, mit glatter, schwach gerunzelter Sporenhaut, doppelt so gross als die Breite der kleinen, braungelben Schleuderer. ♃ fr. April — Juni.

Auf kalkigem oder kiesigem Boden, an Wegrändern, in Hohlwegen vom Fusse der Sudeten bis auf's HGb. verbreitet und meist reichlich mit Kelchen. An mehr trockenen Standorten entwickelt die Pfl., ähnlich wie *J. crenulata*, *J. hyalina* etc. niederliegende, fadenförmige Sprossen.

Anm. Es ist mir bis jetzt nicht möglich, diese Art sicher von der folg. zu unterscheiden. Abgesehen davon, dass als *J. nana* in v. Fw. Hrb. mancherlei liegt, das zu *J. hyalina*, *J. crenulata* und *J. tersa* gehört, so weichen auch die Ex. der echten *J. nana* unter sich einigermassen ab. N. v. E. beschrieb anfänglich nur die Kalkpflanze von den Tiefhartmannsdorfer Vorbergen, die auch ich bei der Beschreibung im Auge behielt. Später vereinigte er mit seiner *J. nana* auch die Kieselpflanze der verschiedenen Sudetenstandorte. Da diese jedoch in der Regel kräftiger ist, so bezeichnete er seine ursprüngliche Art jetzt als Var. *β minor*. — Unsere Pfl. des Riesengebirges und aus andern Theilen der Sudeten besitzt allerdings in ihren kleinen Formen nach Habitus und Blattbau eine unverkennbare Aehnlichkeit mit *J. nana* von den genannten Kalkbergen, doch sind ihre fast kugelrunden Kps. wie die Schleuderer und Sporen grösser und rothbraun, letztere polyedrisch und feinwarzig. Durch diese Merkmale tritt sie der folgenden Art ausserordentlich nahe.

37. **J. sphaerocarpa** Hook nach N. v. E. excl. Var. *β*. (*Aplozia* Dmrt.) Einhäusig; ♂ Blüthen meist an Sprossen unterhalb des Kelches. Der vor. sehr ähnlich, doch kräftiger. Rasig, gewöhnlich trübgrün oder braungrün, bisweilen stark gebräunt. St. meist 1 Cm. l., aufrecht oder aufsteigend, lang und dicht wurzelhaarig, fast einfach. Bl. meist schlaff, die unteren entfernt gestellt, schräg angeheftet und am Dorsalrande etwas herablaufend, die oberen quer inserirt und dachziegelig, alle kreisrund und abstehend; Zellen ziemlich weit, fast gleichgross, 5 und 6eckig, durch Chlorophyll und runde Zellkörper wenig durchsichtig, in den Ecken deutlich 3eckig verdickt; Cuticula fein gekörnelt. Antheridien zu 2, ohne Paraphysen, auf kurzem, 2zellreihigem Träger; die ♂ Hüllbl. von den ♀ nicht verschieden. Kelch mehr oder minder emporgehoben, verkehrt eiförmig bis keulenförmig, unten glatt, aufwärts 4kantig und zu einem Wärzchen gewölbt, später 4zähnig. Kps. kurz und dick gestielt, verhältnissmässig gross, kugelrund, schmutzig roth; Sporen braun, doppelt grösser als bei der normalen *J. nana*, tetraedrisch bis polyedrisch, etwas warzig, doppelt so gross als die Breite der braunrothen Schleuderer. ♃ fr. Mai, Juni.

An feuchten und moorigen Waldstellen und an kieselhaltigen, triefenden Felsen zerstreut. Charlottenbrunn, Cudowa; Riesengebirge: unterhalb der alten schles. Baude auf Steinen in Bächen und unterhalb der gr. Schneegrube.

Anm. N. v. E. Beschreibung der ♂ Pfl. (Nat. I. p. 326) beruht auf einer Verwechselung. — Die in Nat. I. p. 327 erwähnte schlankere, entfernt

beblätterte Form „bei Godesberg,“ ferner alles, was ich als *J. orbicularis* Hüben. von Bonn (Nat. I. p. 327) und als *J. denudata* Hüben. (Nat. II. p. 469) in v. Fw. Hrb., endlich als *J. sphaerocarpa* Var. *gracilescens* in Hüben. & Genth. No. 64 gesehen habe, gehörte zu *J. crenulata*, die sich stets durch die angulär nicht verdickten Zellen charakterisirt. Hierher sind auch die als *J. sphaerocarpa β.* von Nees bestimmten Ex. des Riesengebirges zu rechnen, was für die Pfl. von den Grenzbauden (Nat. II. p. 469) schon in G. & R. Hep. eur. No. 506 nachgewiesen wird. — Ich bedaure, dass ich zur Aufklärung dieser kritischen Art weder Originale von Hooker noch dessen *British Jung.* erlangen konnte. Nees citirt Nat. I. pag. 326 die Ekart'sche Abbildung Syn. t. 3 Fig. 20., die einen locker beblätterten Spross von *J. crenulata* darstellt, der an der Spitze einen Kelch entwickelt. Dieses Bild ist wahrscheinlich die Veranlassung gewesen, dass Hübener und Nees die *J. crenulata* b. *Genthiana* als *J. sphaerocarpa* ausgegeben und beschrieben haben. Sollte auch dasselbe (wie die meisten Ekart'schen) eine getreue Abbildung der Hooker'schen Tafeln sein, dann wäre *J. sphaerocarpa* dioecisch, denn unmöglich können die Bl. unterhalb des Kelches als ♂ Hüllbl. gedeutet werden. Dieser Annahme widersprechen jedoch die Originale der von Nees in Nat. I. zur Normalform gezogenen Pfl. — Was ich davon zu untersuchen Gelegenheit hatte (Mougeot & Nestler No. 529, Funck, Crypt. Gew. No. 240, Hüben. & Genth. No. 63 Fruchtex. — ferner G. & R. Hep. eur. No. 186 und 595) stimmt, obgleich die Pfl. unter sich wieder abweichen, doch darin mit englischen Ex. (*Todmorden* leg. G. E. Hunt) überein, dass alle eine frappante Aehnlichkeit mit der *J. nana* des Riesengeb. besitzen und dass sie wie diese monoecisch sind. Demnach besteht *J. sphaerocarpa* Nees nach den Ex. in v. Fw. Hrb. aus 2 Arten, nämlich aus *J. crenulata* b. *Genthiana* und *J. sphaerocarpa*, welche letztere von *J. nana α major* N. v. E. nicht getrennt werden kann.

J. scalariformis N. v. E. Nat. II. 463 etc. besitzt nach einer Probe vom Original (Rauriser Tauern) in v. Fw. Hrb. keinesfalls, wie Neese meint, Verwandtschaft mit *J. caespiticia*, sondern entspricht, obgleich sie kleiner ist, dem Bilde von *J. pumila* Lindenb. Hep. eur. t. 2, das Nees in Nat. I. p. 317 für seine *J. nana*, später in Nat. II. p. 466 für *J. nana α major* beansprucht. Nees selbst erwähnt schon in Nat. II. p. 465 die grosse Aehnlichkeit der Bl. seiner *J. scalariformis* mit den Bl. der citirten Abbildung Fig. 6 u. 7. An beiden Pfl. wachsen auch Bl.zellen häufig zu Wurzelhaaren aus, die oft von einer zapfenförmigen Grundzelle getragen werden. Die Ex. von *J. scalariformis* sind nur 2—4 Mm. h. und wie *J. nana*, *J. sphaerocarpa* und *J. confertissima* einhäusig; es sitzen je 2 kurzgestielte Antheridien, ohne Paraphysen, in etwas bauchigen Bl. unterhalb des Kelches. — Alle St.bl. sind querinserirt und abstehend, nur die untersten des St. und der Sprossen sind kleiner, etwas schräg angeheftet und schief seitlich ausgebreitet. Die ♀ Blüthenstände zeigten ein langes und schmales Hüllunterbl. — Im Ganzen genommen gleicht die Pfl. einer *J. nana* im Sinne Nees, doch sind ihre Bl. aufrecht abstehend, nie dicht anliegend wie an der typischen Form, obwohl sich auch an dieser hierin Abweichungen finden. Auch wenn die oben erwähnte Kalkpflanze der *J. nana* vielleicht als eigene Art abgetrennt würde, dürfte es doch kaum möglich sein, alle übrigen Formen sicher von *J. sphaerocarpa* zu unterscheiden, und es möchte sich als praktischer empfehlen, *J. nana* und *J. sphaero-*

carpa, die meiner Ueberzeugung nach mit *J. scalariformis* identisch ist, mit einander zu vereinigen.

*J. **confertissima** N. v. E. (*Aplozia* Dmrt.) Einhäusig; ♂ Blüthen theils unter der ♀, theils an Sprossen unter dem Kelche. Rasen compact und polsterförmig, dicht verfilzt, braungrün. St. bis 2 Cm. h., aufrecht, fadenförmig, seitlich zusammengedrückt, büschelig mit langen, weisslichen Wurzelhaaren besetzt, häufig wachsen auch Bl.zellen zu langen Wurzelhaaren aus; unter der St.spitze mit langen, dichtbeblätterten Sprossen. Bl. ziemlich gedrängt, gleichgross, breitrund — fast nierenförmig, quer inserirt, am Dorsalrande ein wenig aufgeschürzt und etwas herablaufend; Zellen wie bei *J. tersa*, minder dünnwandig, angulär deutlich verdickt; Cuticula fein gekörnelt. ♂ Hüllbl. den St.bl. gleich, am Grunde wenig vertieft; Antheridien zu 2, ohne Paraphysen; Träger 2zellreihig kurz. ♀ Hüllbl. dicht anliegend, fast nierenförmig, frei, das obere wenig über dem Niveau des Blüthenbodens angeheftet und am Grunde etwas mit dem Kelche verwachsen. Kelch eilänglich, zur Hälfte eingesenkt, glatt, oben plötzlich 4faltig und anfangs um die Mündung deutlich zu einem kleinen Wärzchen verengt; Zellen überall rundlich, an den Ecken deutlich 3eckig verdickt, Zellnetz der Spitze fast quadratisch. Kps. in allen Theilen der von *J. tersa* gleich, auch hier, wie bei den 2 vorhergehenden Arten, die Haube fein gekörnelt. ♃ fr. wahrscheinlich im Juli.

Wächst, wie es scheint, auf Moorboden und dürfte bei uns noch in der Bg. oder im HGb. aufzufinden sein.

Anm. Von *J. confertissima* N. v. E. untersuchte ich aus dem Hrb. v. Fw. ein dürftiges Pröbchen des Originalräschens, das N. v. E. eigenhändige Aufschrift trug: „Aus der Kochem. Müller. Reiseverein.“ Diese Pfl. ist von den schmächtigen Formen der *J. tersa* N. v. E. durch nichts als durch den seitlich zusammengedrückten St. und den Blüthenstand verschieden, da N. selbst von seiner *J. tersa* Nat. I. p. 330 sagt: „die Hüllbl. sind mit der Blüthendecke eine Strecke weit verwachsen.“ Allerdings ist diese Anheftung bei *J. tersa* eine seltene Ausnahme, da in der Regel das obere Hüllbl. nicht mit dem Kelche verwächst, jedoch habe ich es wiederholt, wenn auch immer vereinzelt, so gefunden, wie es Nees beschreibt. — So lange nun *J. tersa* für dioecisch gilt, (bei der sorgfältigsten Untersuchung gelang es mir nie, Antheridien oder ♂ Aeste am fr. St. zu entdecken, obgleich hier die Bl. den ♂ Hüllbl. von *J. confertissima* gleichgestaltet sind) muss *J. confertissima* als eigene Art festgehalten werden und kann dann nur die Stelle zwischen *J. sphaerocarpa* ev. *J. nana* Var. *major* und *J. tersa* einnehmen. — Nach N. v. E. (Nat. II. 466) liegen auch zuweilen am fr. St. der *J. nana* α *major* alle Bl. so flach auf, wie bei *J. confertissima*, doch greifen sie auf der Bauchseite nicht so weit über.

J. tristis N. v. E. Nat. II. 461 wurde schon von Dr. Gottsche in G. & R. Hep. eur. No. 307 mit *J. riparia* Tayl. vereinigt, als deren kürzere Form sie zu betrachten ist.

38. **J. tersa** N. v. E. excl. Var. β. γ. et δ. (*Aplozia amplexicaulis* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ Pfl. kleiner, meist in eigenen Rasen. Bildet ausgedehnte, schwammige, dunkelgrüne, reichlich fruchtende Polster. St. 1—6 Cm. h., meist aufrecht, einfach, rundbeblättert, bis zur Spitze büschelig mit langen,

stets weisslichen Wurzelhaaren besetzt, die schlaffen Sprossen aus der St.mitte fast ohne Wurzelhaare. Bl. gleichgross, quer inserirt, weit stengelumfassend, am Dorsalrande etwas aufgeschürzt und herablaufend, daher ausgehöhlt, breitrund, im feuchten Zustande straff und aufrecht abstehend; Zellen ziemlich weit, rundlich 6eckig, blatterig aufgetrieben, gegen den Rand kleiner, dicht mit Chlorophyll und elliptischen Zellkörpern erfüllt, dünnwandig, in den Ecken schwach 3eckig verdickt; Cuticula fast glatt. ♂ Hüllbl. sehr hohl, fast knospenförmig sich deckend, Antheridien zu 1 oder 2, gelblich, kugelig, Träger kurz, 2zellreihig; Paraphysen 0. ♀ Hüllbl. den St.bl. gleich, das untere, bisweilen auch das obere (forma: *nudiflora)* hinabgerückt. Kelch verkehrt eiförmig, unten verschmälert, die Hüllbl. weit überragend, oben plötzlich 4kantig, anfangs zu einem Wärzchen zusammengezogen, später kurz 4lappig. Archegonien stets wenige, spärlich mit gegliederten Haaren und zungenförmigen Blättchen gemischt. Kps. kurz gestielt, sehr klein, kugelrund, dunkel braunroth; Sporen und Schleuderer wie vor. ♃ fr. Juni.

Gebirgsbewohner! Auf durchfeuchtetem Kiesgrund, an Steinen und Felsplatten an den Ufern und im Bette der Bäche und Wasserrinnen (gern an Wasserfällen) von dem HGb. durch die Gewässer bis in die u. Bg. verbreitet. Tiefster Standort: am Kochelfall. Isergebirge; im Riesengebirge an zahlreichen Punkten; Gl. Schneeberg; Gesenke. — Dass die in Nat. I. p. 471 von Nees aufgeführten Varietäten nicht hierher, sondern zu *J. obovata* gehören, wurde schon von Dr. Gottsche in G. & R. Hep. eur. bei No. 266 nachgewiesen.

§§ Wurzelhaare mehr oder minder röthlich bis purpurn.

39. **J. hyalina** Hook. *(Aplozia* Dmrt. — *J. Schmideliana* Hüben.) Zweihäusig; ♂ Pfl. oft in eigenen Rasen. Grösse und Tracht von *J. nana.* Rasen flach, mattgrün bis purpurn angehaucht, glänzend. St. kriechend (die fr. Aeste kurz und aufrecht), unter der Spitze gabel- bis büschelästig, unterseits oft röthlich, dicht mit mehr oder minder röthlichen, selten purpurnen Wurzelhaaren besetzt. Bl. dachziegelig, schräg inserirt, am Dorsalrande herablaufend, divergirend — aufsteigend, fast kreisrund, etwas ausgeschweift und wellig verbogen; Zellen sehr weit, gleichgross, durchsichtig, rundlich 6eckig, Randzellen meist quadratisch und dickwandig, alle Zellen angulär sehr deutlich 3eckig verdickt, dicht mit Chlorophyll und elliptischen Zellkörpern erfüllt; Cuticula blattrig, fein gekörnelt. ♂ Pfl. kriechend, oft purpurn, gleichmässig bebl., Antheridien zu 2, gelbbräunlich, kugelrund, ohne Paraphysen, Träger kurz, 2zellreihig; Hüllbl. bauchig. ♀ Hüllbl. den Stbl. gleich, über dem Niveau des Blüthenbodens angeheftet; nur das obere quer inserirt, beide dicht anliegend und am Grunde (oft nur das obere) mit dem Kelche, doch nicht unter sich verwachsen, oben wenig zurückgebogen. Kelch eiförmig, die Hüllbl. mit der schnabelförmigen, 5kantig gefalteten Mündung überragend, später 4—6lappig; Zellen nicht angulär verdickt, überall gestreckt und weit, in der Mitte länglich; Archegonien zu 15—18. Kps. bis 2 Cm. l. gestielt, kugelig, rothbraun; Kps.wand 2schichtig, die Zellwände der äusseren Schicht unregelmässig durch braune Querbalken gestützt; Sporen gelblich-braun, fast glatt, fast doppelt grösser als die Breite der rothbraunen Schleuderer. ♃ fr. März — Mai.

Auf sandig-thonigem Boden an Waldabhängen, an Wald- und Hohlwegen besonders in der Eb. und Hgl. häufig, scheint nirgend über die unteren Grenzen der Bg. aufzusteigen.

Anm. Durch die Bildung des Kelches reihen sich diese und die folgende Art einigermassen an *Alicularia* an (vergl. p. 250 Anm.); bei *J. hyalina* reicht die Höhlung des Kelches bis zum Ansatzpunkte des unteren Hüllbl. *J. hyalina* wird häufig mit *Alicularia minor* verwechselt.

40. **J. obovata** N. v. E. (*Southbya* Lindb. Dmrt. — *J. tersa* Var. *β*—*δ* N. v. E.) Einhäusig; ♂ Bl. unterhalb des Kelches. Grösser als vor. Lockerrasig, bläulich-grün bis braunroth. St. aufsteigend oder niederliegend, meist 2 Cm. l., büschelig und purpurn wurzelhaarig, an der Spitze ästig. Bl. aufwärts grösser, kreisrund, die untern schief, die oberen (♂ Hüllbl.) quer inserirt, am Dorsalrande stärker herablaufend, schief 2seitig abstehend, im oberen Theile rückwärts gebogen; Zellen rundlich 6eckig, gegen den Umfang kleiner, am Saume quadratisch; dünnwandig, in den Ecken wenig oder gar nicht verdickt, Chlorophyll und runde Zellkörper später gleichmässig um die Zellwände vertheilt; Cuticula sehr deutlich durch längliche Wärzchen gestrichelt. Antheridien zu 2, gemischt mit wenigen kurzen Haaren und schmalen Blättchen, Träger w. b. vor.; Hüllbl. am Dorsalrande sackig vertieft. Die beiden ♀ Hüllbl. über dem Niveau des Blüthenbodens angeheftet und zur Hälfte mit dem Kelche, doch nicht unter sich verwachsen, im oberen Theile stark zurückgebogen, zuweilen mit einem kleinen Hüllunterbl. Kelch verkehrt-eiförmig, das grössere, oft höher hinauf gerückte, obere Hüllbl. gar nicht oder kaum überragend, oben gefaltet und anfangs zu einem Spitzchen verwachsen, später 4zähnig; Archegonien sehr zahlreich; Kelchzellen oben eng und sehr gestreckt, abwärts rundlich, am Grunde länglich. Kps. klein, gelbbraun; Sporen unregelmässig vieleckig, gelbbraun, fast glatt, fast doppelt so gross als die Breite der gelbbraunen Schleuderer. ♃ fr. Juni, Juli.

An feuchten und überrieselten Kieselgesteinen und deren durchfeuchteten Detritus in und an den Gewässern des HGb. weit verbreitet und mit diesen bis in die untere Bg. herabwandernd. Isergebirge, Riesengebirge und Gesenke. Tiefste Standorte: Münzethal bei Jannowitz, Hirschberg und Flinsberg.

Anm. Die Kelche dieser Art sind meist völlig eingesenkt und werden nur sichtbar, indem die Hüllbl. mit ihrem oberen Theile sich stark rückwärts biegen. Die Höhlung des Kelches reicht meist bis unter die Ansatzstelle des unteren Hüllbl. — Aus diesem Grunde wird *J. obovata* oft zur Gattung *Southbya* Spruce gestellt, wohin sie jedoch nicht gehört.

Sect. 3. **Bidentes.** Bl. 2reihig, 2lappig oder 2zähnig, nicht rinnenförmig zusammengebogen; Unterbl. meist fehlend.

* Unterbl. selten fehlend.

41. **J. acuta** Lindenb. (*J. turbinata* Raddi? — *J. corcyraea* N. v. E. — *J. Wilsoniana* N. v. E. — *J. badensis* Gottsche. — *J. algeriensis* Gottsche.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. meist vergesellschaftet. Rasen ziemlich dicht und flach, stets gelbgrün. Sec. St. bleich, durchscheinend, niedergestreckt, meist 0,5 Cm. l., mit zahlreichen, umherschweifenden Sprossen, wurzelhaarig. Bl. (besonders an den Sprossen) locker gestellt, sehr schräg inserirt, aufgerichtet oder seitlich ausgebreitet, zart, rundlich, hohl, durch eine

scharfe Bucht spitz oder stumpf 2lappig; Zellen sehr weit und licht, gleichgross, dünnwandig, an den Ecken nicht verdickt; Zellkörper spärlich an den Zellgrenzen vertheilt; Cuticula (auch die des St.) dicht und feinkörnig; Keimkörner fehlend; Unterbl. nur in den Blüthenständen deutlich, pfriemenförmig, oft auch hier fehlend. ♂ Blüthen in der Gipfelknospe, Hüllbl. wenig zahlreich, fast quer angeheftet, zusammengebogen, mit einem 3. Lappen am Grunde des Dorsalrandes; Antheridien bleich, einzeln, mit kurzem, 2zellreihigem Träger, ohne Paraphysen. ♀ Hüllbl. zuweilen gesägtgezähnt. Kelch durch Sprossung bald rückenständig, weit emporgehoben, anfangs länglich-birnförmig, an der faltigen Mündung zu einem aufgesetzten Wärzchen zusammengezogen, später cylindrisch, mit eingeschlagenen und wimperig-gezähnten Lappen; Archegonien spärlich (bis 5). Kps. klein, fast kugelig, purpurn; Sporen dunkelbraun, runzelig-grubig, etwas breiter als die purpurnen Schleuderer. ♃ fr. sehr reichlich. Mai.

Auf sandig-kalkigem Boden bei Leschnitz O/S. und wahrscheinlich auf Kalkboden durch Eb. und Hgl. verbreitet. Was N. v. E. aus dem Eulengrunde im Riesengebirge als *J. acuta β aggregata* (Nat. II. 483) bestimmte, ist *J. alpestris!*

Anm. Nachdem ich *J. corcyraea* N. v. E. (*J. acuta β aeruginosa* Lindenb.!) im Original untersucht habe, muss ich diese Art mit *J. Wilsoniana*, die ich nur in G. & R. Hep. eur. No. 447 und nach englischen Ex. von G. E. Hunt kenne, für identisch erklären. Beide können ohne Weiteres als durch grössere Feuchtigkeit hervorgerufene Schattenformen der Pfl. betrachtet werden, die wir als *Jung. acuta* Var. minor *Auctorum* aufzufassen gewöhnt sind. Mit letzteren stehen in innigster Beziehung *J. badensis* Gottsche in G. & R. Hep. eur. No. 95 und *J. algeriensis* Gottsche in G. & R. Hep. eur. No. 391. Bei allen diesen Pfl. besitzen die Bl. der ♂ Stämmchen (nur von *J. algeriensis* habe ich die ♂ Pfl. nicht gesehen) gegen den Grund des Dorsalrandes oft einen Zahn, der in den ♂ Hüllbl. zu einem 3. Lappen wird. Alle zeigen in ihren wesentlichen Merkmalen (Blüthenstand, Blattzellnetz, Kapselbau) so grosse Uebereinstimmung, dass ich sie unter dem alten Namen (wenn auch dieser vielleicht noch Formen der folg. Art ursprünglich einschloss) zu einer natürlichen Gruppe vereinige, die als unterste Stufe einer Pfl.reihe betrachtet werden kann, welche durch *J. Mülleri* zu *J. Hornschuchiana* sich fortsetzt, mit der sie ihr Extrem erreicht.

42. **J. Mülleri** N. v. E. (*J. bantriensis* (Hook.) N. v. E. in Nat. II. p. 24. — *J. Libertae* Hüben.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. oft in getrennten Rasen. Stets grösser als vor. in gelb- oder braungrünen, lockeren und ausgedehnten Rasen, zuweilen auch polsterförmig. St. 1—4 Cm. l., nicht durchscheinend, niederliegend oder aufsteigend, wenig ästig, wurzelhaarig. Bl. schräg inserirt, nicht herablaufend, derb, die unteren mehr seitlich ausgebreitet, alle rundlich, durch eine flachmondförmige Bucht spitz und etwas ungleich 2zähnig, oft noch am Grunde des Dorsalrandes mit einem Zahn; Zellen derb, ziemlich klein, fast gleichgross, in den Zellecken sehr deutlich 3eckig verdickt; Zellkörper klein, rund, gleichmässig vertheilt; Cuticula durch längliche, zugespitzte Wärzchen deutlich gestrichelt; Keimkörner am verschmälerten (oft 3reihig bebl.) Theile ♂ Stämmchen braungelb, tetraedrisch bis rund, selten oval, dann quergetheilt. Unterbl. stets deutlich, lan-

zett-pfriemenförmig, ganz bis vieltheilig. ♂ Bl. fast ährenförmig, Hüllbl. an der Basis des Dorsalrandes mit einem eingeschlagenen 3. Lappen, die gebräunten Antheridien zu 2 und 3, Paraphysen kurz haarförmig, selten blattähnlich. Kelch fast cylindrisch, glatt (nur mit einer tiefen Längsfalte), oben faltig; die Zähne der Mündung durch hyaline, gestreckte Zellen gewimpert, in der Jugend einwärts geschlagen; Archegonien bis zu 12. Kps. grösser und meist braunroth, Sporen punktirt-körnig, so breit als die ebenfalls rothbraunen Schleuderer. ♃ fr. April — Juni.

An schattigen Kalkfelsen und auf kalkhaltigem Boden in der Hgl. und Bg. verbreitet. Kalkberge bei Kauffung, Tiefhartmannsdorf und Berbisdorf, Riesengebirge: Kochelfall, Kesselkoppe, Riesengrund; Glatzer Schneeberg; Gesenke. [Babiagora.]

Anm. Die Keimkörner tragende ♂ Pfl. ist im Hooker'schen Originale in v. Fw. Hrb. gleich *J. bantriensis* Hook. in N. v. E. Nat. II. No. 46; Nees beschrieb sie als *J. stipulata γ gemmipara* Nat. II. p. 19.

43. J. **Hookeriana** N. v. E. (*J. bantriensis* N. v. E. Nat. III. p. 540. — *J. Schultzii* N. v. E.) Zweihäusig. Wasser- und Sumpfmoos. Lockerrasig bis schwammig polsterförmig, braun- oder sattgrün, ölglänzend. St. bis 1 Dm. l., niederliegend, in Polstern aufrecht, schlaff, wenig ästig, wurzelhaarig. Bl. gross und schlaff, sehr schräg inserirt, aufsteigend oder 2seitig ausgebreitet, fast kreisrund, mit einer seichten, rundlich-stumpfwinkeligen Bucht und zwei zugespitzten oder stumpflichen, oft eingeschlagenen Lappen; Zellen weit, durchscheinend (runde Zellkörper meist randständig), dünnwandig, angulär schwach 3eckig verdickt; Cuticula blatterig, sehr deutlich warzig gestrichelt. Unterbl. ziemlich gross, lanzettlich bis pfriemenförmig, oft tief und ungleich 2lappig, an den Seitenrändern wimperartig gezähnt. ♂ Bl.? ♀ Hüllbl. den St.bl. gleich, mit kleinerer und seichterer Bucht. Kelch gelbgrün, kegelförmig, seitlich zusammengedrückt, glatt, an der zusammengezogenen Mündung mit eingeschlagenen Lappen. Kps.? ♃ fr. nach C. Hartman in Skandinavien im August und September.

In Gebirgsbächen und Sümpfen des HGb. selten; bisher nur im Bette der Mohra (kalkhaltiger Glimmerschiefer) im Kessel des Gesenkes, hier mit jungen Kelchen. Da die Pfl. auch in den Sümpfen der norddeutschen Ebene (neuerdings auch um Bärwalde in der Mark) gefunden wurde, so wird sie auch in den kalkhaltigen Sümpfen der schles. Eb. nicht fehlen.

Anm. Meines Wissens sind die ♂ Bl. und die entwickelten Fr. nirgendwo beschrieben. Alle von mir untersuchten Ex. enthielten in den noch zwischen den Hüllbl. eingesenkten, jugendlichen Kelchen nur unbefruchtete Archegonien zu 10—16 auf einem Blüthenboden, demnach müssen ♂ Pfl. äusserst selten vorkommen.

Als *J. bantriensis* liegen in v. Fw. Hrb. zweierlei Pfl.: „*J. bantriensis* N. v. E. Irland. Herb. Hook! dd. N. ab E." welche, wie oben bemerkt wurde, die Keimkörner führende Pfl. von *J. Mülleri* ist; zum andern „*J. bantr.* Sauter Herb. Zell am See!" die mit „*J. Hornschuchiana* N. v. E. Radstadter Tauern. Funk." (Nees eigenhändig) in allen wesentlichen Kennzeichen übereinstimmt.

Von *J. Schultzii* N. v. E. Nat. II. p. 30 liegt in v. Fw. Hrb. ein Stengelfragment des Originals, dessen Untersuchung die Zusammengehörigkeit

dieser Art mit *J. Hornschuchiana* ergab. Zwischen den zahlreichen Wurzelhaaren finden sich lange, pfriemenförmige Unterbl., die wie die St.bl. sehr deutlich die charakteristische warzige Strichelung zeigen. Auch bei *J. Hornschuchiana* zieht sich der Vorderrand des Bl. etwas am St. herab.

** Unterbl. so gut als fehlend, nur in den Blüthenständen meist deutlich.

† Bl.lappen stumpf.

44. **J. inflata** Huds. (*Gymnocolea* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ Pfl. meist in gesonderten Rasen. Vielgestaltig! Meist dicht- und weichrasig, oft schwammig-polsterförmig, grün- bis braungrün, zuweilen fast schwarz, stets fettglänzend. St. meist 1 oder 2 Cm. l., niederliegend bis aufrecht, gewöhnlich schlaff, fadendünn, ästig, spärlich kurz-wurzelhaarig. Bl. meist locker gestellt, schräg (die oberen mehr quer) inserirt, am Dorsalrande etwas herablaufend, meist flach, rundlich, durch eine nicht sehr weite, stumpfliche Einbuchtung zu $\frac{1}{3}$ in 2 stumpflich-eiförmige, oft gegen einander geneigte Lappen getheilt; Zellen weit und ziemlich gleichgross, mehr oder minder dickwandig, undeutlich angulär verdickt; Zellkörper 10—20, rundlich oder länglich; Cuticula gruftig, meist glatt, nur bei stark gebräunten Bl. etwas rauh. ♂ Hüllbl. genähert, quer inserirt, breiter als lang, am Grunde sackig-gehöhlt: Antheridien einzeln, graulich, Träger sehr kurz, 1 zellreihig; Paraphysen 0. ♀ Hüllbl. etwas kleiner als die St.bl., oft mit deutlichem Hüllunterbl. Kelch weit (bisweilen ganz über die Hüllbl.) emporgehoben, länglich-birnförmig, oben stumpf, an der Mündung mit 4 oder 5 zusammenneigenden Zähnen. Kps. klein, länglich-eiförmig, gelbbraun, Sporen fein punktirt, breiter als die etwas dunkleren Schleuderer. ♃ fr. April, Mai.

In Sümpfen und Torfmooren (nie in kalkhaltigen) von der Eb. bis auf's HGb. häufig, stets reichlich mit Kelchen, doch selten mit entwickelten Fr. Aendert nach Grösse und Dichtigkeit der Beblätterung ausserordentlich ab, ist jedoch, einmal erkannt, in ihren verschiedenen Formen kaum mit einer andern Art zu verwechseln. Gewisse Formen besitzen Aehnlichkeit mit *Sarcoscyphus Ehrharti*, sehr kleine sogar mit *S. Funckii.* Als die auffälligsten Abänderungen erwähne ich: b. *hercynica* (Hüben.) mit schwammig-polsterförmigen Rasen, aufrechten St. mit schlanken Sprossen und hohlen Bl., deren Lappen stets eingebogen sind; c. *laxa* N. v. E. lockerrasig, grösser und lebhaft grün, mit sehr locker bebl. St. und flachen Bl.; d. *fluitans* N. v. E. Schwimmend! St. bis 1 Dm. l., Bl. sehr entfernt gestellt. — Alle diese Formen sind nirgend selten; Var. d. ist besonders in den Tümpeln der Hochmoore verbreitet.

45. **J. Wenzelii** N. v. E. (*Mesophylla* Dmrt.) Zweihäusig. ♂ und ♀ Pfl. vergesellschaftet. Tracht etwa von einer sehr kräftigen *J. inflata* c. *laxa!* oder von schlaffen Formen der folg. Art. Zwischen Sumpfmoosen eingemengt, gelbgrün bis gebräunt, fettglänzend. St. 1—3,5 Cm. l., schlaff-aufrecht, ziemlich dick, doch fleischig, gelblich, unterseits oft bräunlich, fast einfach, nur unter der ♀ Blüthe mit 1 oder 2 Sprossen, spärlich (meist kurz-) wurzelhaarig. Bl. meist locker gestellt, sehr schlaff, am Dorsalrande wenig herablaufend, die oberen fast quer inserirt, etwas zusammengebogen, rundlich bis oval, durch eine seicht stumpfwinkelige, am Grunde gerundete Bucht spitz oder stumpflich 2lappig, oft mit eingeschlagenen Lappen. Zellnetz weit und licht, gegen den Umfang kleiner, zartwandig, angulär schwach 3eckig verdickt;

Cuticula etwas gruftig, äusserst fein punktirt; Keimkörner sehr spärlich, randständig, kugelig. Unterbl. spärlich in der Gipfelknospe. ♂ Pfl. schlanker, sonst wie bei vor. ♀ Hüllbl. grösser, durch enge Buchten ungleich und spitz 2—5lappig. Kelch zu $^2/_3$ emporgehoben, länglich-cylindrisch (4—5 Mm. l., 1—2 Mm. br.) mit einer Längsfalte, oben stumpffaltig, quergestutzt, ungleich gezähnt; Archegonien bis 12. Kps. rundlich-oval, braunroth, Sporen dunkelbraun, feinpunktirt, ungleichgross, meist rundlich und so breit als die braunrothen Schleuderer. ♃ fr. Anfang Juli.

In den Mooren des HGb., bisher nur auf dem Koppenplane im Riesengebirge. Nach N. v. E. besitzt die Pfl. einen aromatischen Geruch.

Anm. Die Proben der Originale von *J. Wenzelii* in v. Fw. Hrb. gehören zwei verschiedenen Arten an. Die Pfl. von Mougeot aus den Vogesen (*J. Vogesiaca* N. v. E. Nat. II. p. 58) ist wie No. 389 in G. & R. Hep. eur. gleich *J. alpestris*. Es können daher nur unsere schles. Ex. in Betracht gezogen werden, mit denen die ♂ Pfl. von Heiligenblut im Ganzen übereinstimmt, von der ich nur 2 antherenlose St.fragmente sah. v. Fw. bestimmte seine Pfl. im Hrb. als *J. inflata* Var. *major* Mart.!, womit sie auch nach meinen Untersuchungen in innigster Beziehung steht. Vorläufig finde ich jedoch die abweichenden Merkmale so constant, dass ich erst nach Untersuchung eines reichlicheren Materials und Beobachtung der Pfl. in der Natur über eine Vereinigung mit *J. inflata* zu entscheiden wage. Ich habe keine ♂ Blüthen gesehen und halte es nicht für unwahrscheinlich, dass diese Art einhäusig ist. N. v. E. beschreibt die ♀ Hüllbl. als „am Grunde etwas scheidig verwachsen,“ doch muss dieser Fall der seltnere sein, da ich ihn nicht beobachtet habe.

46. **J. orcadensis** Hook. (*Mesophylla* Dmrt.) Blüthenstand? Habitus etwa wie *J. saxicola*. Rasen ganz locker, olivengrün bis braungrün, meist in einzelnen St. zwischen andere Moose eingemengt. St. zuweilen über 1 Dm. l., aufrecht oder aufsteigend, starr, wenig ästig, kurz wurzelhaarig. Bl. fest, ziemlich nahe sitzend, schräg inserirt, 2seitig oder 1seitig vorwärts gerichtet, aus breiter, dorsal etwas herablaufender Basis eirund, fast flach, am Ventralrande zurückgeschlagen, in der etwas zurückgebogenen Spitze sehr seicht und stumpf eingebuchtet, mit 2 oder 3, gewöhnlich ungleichgrossen stumpflichen, kleinen Lappen; Zellen gegen den Rand kleiner, derb, wenig durchscheinend, angulär fast 3eckig verdickt; Cuticula derb, aber glatt; Keimkörner in dunkelrothbraunen Häufchen an der Spitze der Bl.zähne oder am Ende des St., gross, unregelmässig 3—5eckig bis birnförmig und oval, meist quergetheilt, Unterbl. in der Gipfelknospe deutlich, haar- und pfriemenförmig, zuweilen mehrtheilig. ♃ Ausgebildete Fr. unbekannt.

Zwischen andern Moosen an allen Felsmassen und auf trockneren Mooren im HGb. und in der oberen Bg. (Iser- und Riesengebirge, Glatzer Schneeberg und Gesenke) reichlich verbreitet, doch überall völlig steril. Tiefster Standort: Moosebruch bei Reihwiesen im Gesenke nach Spatzier.

Anm. N. v. E. sagt Nat. II. p. 57 von den ♀ Blüthen: „Zwischen zwei etwas grösseren, den übrigen ganz ähnlichen Bl. zeigt sich die Blüthendecke, von 2 kleineren 2spaltigen Bl. eingeschlossen. Sie ist bei unserm Ex. viel kürzer als die Hüllbl., und enthält mehrere, aus dem Walzenförmigen pfriemenförmige, etwas eingekrümmte, aus 2 Zellreihen gebildete Stempel.“

†† Bl.lappen spitz.

47. **J. alpestris** Schleich. (*J. sudetica* (N. v. E.) Hüben. — *J. Göppertiana* Hüben. — *J. vogesiaca* N. v. E. — *J. curvula* N. v. E. — *J. sicca* N. v. E.) Zweihäusig; ♂ Pfl. gern in eigenen Rasen. Wächst in flachen, dicht verwobenen, oft ausgebreiteten Rasen oder vereinzelt zwischen andern Moosen, dann aufsteigend und schmächtiger; matt glänzend, meist bräunlich bis rothgelb, jung und im Schatten durchaus grün. St. 1—3 Cm. l., fest, unterseits roth, im Alter ganz schwarzbraun, dicht (oft röthlich) wurzelhaarig. Bl. straff, eirund-quadratisch, durch eine vielgestaltige Bucht seicht und stumpf ausgerandet mit eingebogenen, gewöhnlich spitzen Lappen, die untern Bl. flacher und mehr abstehend, die oberen hohl und schief nach vorn und oben gerichtet; Zellen sehr derb, ziemlich klein, fast gleichgross, rundlich; die sehr deutlichen angulären Verdickungen oft mit den seitlichen Zellgränzen verfliessend; im Zellraume dicht mit grossen Zellkörpern erfüllt; Cuticula selten völlig glatt; Keimkörner in mennigrothen Häufchen an den Spitzen der oberen Bl., einzelne Keimkörner mehr gelb, sehr unregelmässig, sternförmig 3—5eckig bis oval, meist quergetheilt. Unterbl. nur in den Blüthenständen, meist lanzettlich-pfriemenförmig. ♂ Hüllbl. zu 3—10 Paaren, fast ährenförmig, Antheridien zu 2—3, kugelig, Träger kurz, 2zellreihig; Paraphysen kurz, haarförmig, spärlich. ♀ Hüllbl. gross, rundlich, 2—3 lappig, halb so lang als der Kelch, Hüllunterbl. oft ansehnlich, zuweilen einerseits mit dem Hüllbl. verwachsen. Kelch länglich, fast glatt, stumpf, oben stumpffaltig und meist 4zähnig. Kps. rundlich-oval, violett-rothbraun; Sporen gelbbraun, dicht warzig, kaum breiter als die rothbraunen Schleuderer. ♃ fr. Mai, Juni.

An Felsen oder auf kiesiger Erde (nie auf Kalk) an Wegen und Abhängen wie auf trockenen Mooren nur in der Bg. und im HGb., hier sehr häufig, doch seltener fr., fast überall ♂ Blüthen und Keimkörner. Die Pfl. ist mit b. *porphyroleuca* der folg. Art zu vergleichen, von der sie sich am besten durch das Bl.Zellnetz unterscheidet.

Anm. In den Formenkreis dieser Art gehören nach den Originalen in v. Fw. Hrb. auch *J. curvula* N. v. E. Nat. II. p. 7 u. 117 und *J. sicca* N. v. E. Nat. II. p. 7 u. 118. Erstere zählte zu den kleinsten Formen und verräth sich durch den unten rothen St. und die Keimkörner; letztere ist die ♂ Pfl. von *J. alpestris* und konnte nur zu einer Zeit als eigene Art aufgestellt werden, wo auf die Anwesenheit der Unterbl. das grösste Gewicht gelegt wurde.

* **J. Reichardti** Gottsche. Juratzka in Verhdl. d. zool.-bot. Ges. Band XX. p. 168. Diese ausgezeichnete Art gleicht nur in Grösse und Habitus der *J. alpestris β serpentina* N. v. E. und steht der ungleich grösseren *J. Donniana* Hook. viel näher. Standort, Wuchs, Färbung und Bl.zellnetz der *Andreaea petrophila* ganz ähnlich. St. meist 2 Cm. l., absatzweise zurückgekrümmt, spärlich wurzelhaarig. Bl. quer inserirt, fast rinnenförmig, aufwärts grösser und gedrängt, sehr derb, zu 1/3 spitz 2lappig. Zweihäusig. ♀ Bl. in der knospenförmig geschlossenen und zurückgebogenen Gipfelknospe. Hüllbl. zarter und kleiner, hohl, scharf eingeschnitten, spärlich gezähnt; Hüllunterbl. fast rechteckig, mehrmals unregelmässig eingeschnitten. Kelch eingesenkt, sehr zart, gefaltet, tief und unregelmässig eingeschnitten, fransig-zerschlitzt; Antheridien bis zu 12, stets unbefruchtet. Zuweilen wachsen vereinzelte Zel-

len des Kelches zu langen Papillen aus. Alte Kelche, die sich in Abständen von 0,5 Cm. am Stämmchen verfolgen liessen, zeigten dieselbe rudimentäre Kelchbildung. Die ♀ Blüthen entdeckte ich am Ex. aus dem Pinzgau bei 6000′ leg. Dr. Sauter. Vielleicht lässt sich die Pfl. auch in unserem HGb. nachweisen.

48. **J. ventricosa** Dicks. Zweihäusig; ♂ Pfl. in eigenen Rasen. In Grösse und Tracht der vor. sehr ähnlich. Dicht und flachrasig, in der Hauptform rein grün. St. 1—3 Cm. l., niederliegend oder aufsteigend, ästig, unten oft röthlich, dicht und kurz wurzelhaarig. Bl. meist genähert, minder straff, oft bleich und zart, schief 2seitig abstehend, flach, oval-quadratisch, durch eine breite und stumpfe Bucht kurz und spitz 2 (selten 3) lappig, in Folge Keimkörnerbildung länger gelappt und ausgefressen gezähnt; Zellen weiter als bei vor. und minder derb, gleichgross, eckig, dünnwandig, angulär deutlich 3eckig verdickt, mit unregelmässigen Zellkörpern dicht erfüllt, später im Mittelraume licht; Cuticula glatt; Keimkörner gelbgrün; entweder in Häufchen an den Spitzen der Gipfelbl. oder randständig, unregelmässig, grossentheils fast kubisch, seltener oval bis elliptisch, quergetheilt. Unterbl. in den Blüthenständen deutlich, pfriemenförmig. ♂ Blüthen in gedrungenen Aehren, die gebräunten Antheridien zu 2 und 3, auf kurzen 1zellreihigen Trägern, mit wenigen Haaransätzen gemischt, in breit-ovalen, hohlen, querinserirten Hüllbl. ♀ Hüllbl. grösser, faltig, ungleich 3—5lappig, bisweilen nur 2zähnig und mit abgetrenntem Hüllunterbl. Kelch aufgeblasen eiförmig, später eilänglich, bis unter die Mitte herab stark faltig, Mündung gezähnt; Antheridien zu 4—8. Kps. rundlich-oval, violett-rothbraun, Sporen braun, feinwarzig, fast doppelt so breit als die rothbraunen Schleuderer. ♃ fr. October. Aendert ab:

b. *porphyroleuca* N. v. E. als Art. (*J. longiflora* N. v. E.) Rasen mehr oder minder röthlich. St. purpurn. Bl. meist bleich, Zellecken stark 3eckig verdickt; Cuticula meist undeutlich feinkörnig. Hüllbl. handförmig 3 und 4 spaltig; Unterbl. oft noch in einigen Bl.paaren zunächst der Hülle, pfriemenförmig bis lanzettlich, ganz oder getheilt. Kelch später länglich bis walzenförmig, oft weit emporgehoben. Kps. und Sporen gelbbraun, letztere dicht warzig, doppelt so breit als die gelbbraunen Schleuderer. Sonst wie die Stammform.

An schattigen Orten: Felsen, sandig-thoniger Erde und zwischen Moosen von der Eb. bis durch die Bg. häufig, seltener im HGb., meist fr. Var. b. gern auf vegetabilischer Unterlage, z. B. an morschen Baumstümpfen, auf abgestorbenen Moosen und auf Moorgrund in der Bg. und im HGb. sehr häufig und meist fr.

Anm. Von *J. porphyroleuca* sagt N. v. E. selbst in Nat. II. p. 71. Anm. 2. „dass sich die Keimkörner tragende Pfl. kaum mit Sicherheit von *J. ventricosa* sondern lasse;“ ferner l. c. p. 85 „diese merkwürdige Species bietet ein Muster der Polymorphie dar.“ Dass N. v. E. in seiner Art verschiedene Pfl. vereinigte, wird durch v. Fw. Hrb. ersichtlich, wo Nees zu wiederholten Malen *J. alpestris* als seine *J. porphyroleuca* bestimmte, ferner geht es auch aus dem Passus in Nat. II. p. 90 hervor: „auch kommen Pfl. vor, bei denen unterhalb der Früchte ♂ Blüthen stehen.“ Letztere Pfl. sah ich nicht im Originale, vermuthe jedoch eine Verwechselung mit *J. socia* und deren Ver-

wandten. Möglicherweise kann sich aus dem Formenkreise der *J. ventricosa* noch eine gute Art abzweigen lassen, weshalb ich darauf aufmerksam mache, dass in der Färbung der Kps., Sporen und Schleuderer sich allerdings Unterschiede zeigen, die ich bei Var. b. erwähnt habe, ohne behaupten zu können, ob sie sich an allen hierhergezogenen Formen constant sind.

49. **J. bicrenata** Lindenb. (*J. intermedia* Lindenb. Hep. eur. No. 85. — *J. commutata* Hüben. — *J. intermedia α minor* N. v. E. et Synop.) Einhäusig; ♂ Blüthen dicht unter der ♀; zuweilen auch echte ⚥ Blüthen. Trupp- und heerdenweise oder in kleinen Häufchen, licht gelbgrün bis röthlich braun. St. nur 0,5 Cm. l., kriechend, die fr. Spitze aufrecht, dicht wurzelhaarig. Bl. gedrängt, straff, die oberen quer inserirt, aufgerichtet, hohl, eirundlich, durch eine ziemlich enge, stumpfliche Bucht kurz und spitz 2lappig; Zellen ziemlich gross, am Grunde länglich, gegen den Umfang kleiner, zuerst dicht mit Chlorophyll und runden Zellkörpern erfüllt, später mit lichtem Mittelraume, dickwandig, besonders in den Zellecken sehr stark (doch nicht 3eckig) verdickt; Cuticula gruftig, fein gekörnelt; Keimkörner in braunrothen Häufchen, reife Keimkörner bräunlich-gelb, gross, sternförmig 3—6eckig, nicht quergetheilt. ♂ Hüllbl. dicht dachziegelig, hohl, Antheridien einzeln (selten 2), sattgelb, auf kurzem, 1zellreihigem Träger, ohne Paraphysen. ♀ Hüllbl. etwas grösser, aus scharfer Bucht spitz 2—3lappig, fein sägezähnig; Hüllunterbl. meist deutlich. Kelch verhältnissmässig gross, eiförmig bis verkehrt eilänglich, an der stumpfen Spitze deutlich faltig mit ausgebleichter, feingezähnter Mündung; Archegonien (bis zu 6) spärlich; Haube fein punktirt. Kps. braunroth, fast rund; Sporen rothbraun, deutlich gekörnelt, so breit als die braunrothen Schleuderer. ♃ fr. stets sehr reichlich. März, April; September, October.

Auf sandig-thonigem Boden, an Wegen und Böschungen, in lichten Schonungen; nur in der Eb. und Hgl., hier aber verbreitet. Die angefeuchtete Pfl. besitzt nach Nees und anderen einen aromatischen Geruch. Bei der Keimkörner führenden Pfl. gelangt in der Regel die ♀ Blüthe nicht zur Entwickelung. Jugendliche Pfl. zeigen noch dünnwandige Zellen und gelbgrüne, doch ebenfalls sternförmige Keimkörner; in diesem Zustande wird die Pfl. oft mit der folg. verwechselt.

Anm. Obgleich *J. bicrenata* und *J. intermedia* Lindenb. ursprünglich nach dem Texte der Beschreibung in Hep. eur. No. 84 et 85, wie nach dem Originale in v. Fw. Hrb. nur Formen einer und derselben Art, so habe ich doch dem Namen *J. bicrenata* den Vorzug gegeben, weil unter dieser Benennung uns jetzt die Pfl. geläufig ist; nur aus England erhielt ich sie stets als *J. intermedia* Lindenb., und in der That passt die Beschreibung von *J. intermedia* Lindenb. Hep. eur. No. 85 (*Calycibus obovatis. — In foliorum apicibus saepe glomeruli gemmarum fusci observantur.*) auf unsere heutige *J. bicrenata* viel besser; denn nur diese besitzt den verkehrt-eiförmigen Kelch und jene braunen Keimkörnerhäufchen. — Hübener beschreibt in Hep. germ. No. 77 unsere Pfl. als *J. commutata* im Allgemeinen richtig, erwähnt jedoch der charakteristischen Keimkörner ebensowenig wie Nees bei seiner *J. bicrenata* Nat. I. No. 64. — N. v. E. endlich behält Lindenberg's Nomenklatur bei, „weil wir (Nat. II. p. 124 Anm. 1) ihm allein die gründliche Unterscheidung und Feststellung beider Arten verdanken.“ Er stellte nun *J. intermedia* Lin-

denb. Hep. eur. No. 85 als Var. *β minor* zu seiner *J. intermedia* Nat. II. p. 125 (*„folia saepe granula fusca ferentis.“* und weiter p. 128 „die Keimkörnchen sind sternförmig 3–4eckig, mit spitzen Ecken.“). Inzwischen hatte Lindenb. auch Pfl. als *J. intermedia* versandt, die er in der Synopsis mit *J. excisa* Dicks. vereinigte; daher zieht Nees zu seiner *J. intermedia* als Var. *β major* et *γ capitata* die *J. excisa β crispata* Hook. et *J. capitata* Hook. Dass er fühlte, hier 2 verschiedene Pfl. zu einer künstlichen Art verschmolzen zu haben, geht aus seiner Aeusserung Nat. II. p. 128 „Man darf 2 Grundformen annehmen“ deutlich hervor. Jetzt beginnt meiner Ueberzeugung nach die Verwirrung, denn die bis dahin allgemein gekannte *J. excisa*, die Lindenberg Hep. eur. p. 85 treffend charakterisirt: *„Contextus cellulosus laxus, areolae magnae rotundae confluentes. Foliorum apices nunquam gemmiferae!“* wird eine dubiöse Pfl., die selbst Nees (Nat. II. p. 103) nicht mehr von *J. intermedia* scharf abzugrenzen vermag. Zwar gelang es R. Spruce nicht, im Smith'schen Hrb. Originale von *J. excisa* aufzufinden, doch ist dies ziemlich gleichgültig, da die Pfl. durch Hooker allgemein bekannt wurde.

50. **J. excisa** (Dicks.) Hook. — Lindenb. — N. v. E. (*J. intermedia β major* N. v. E. in v. Fw. Hrb. — *J. bicrenata* Hüben. z. Theil.) Einhäusig; ♂ Bl. unter der ♀. Grösse und Tracht wie vor. Gesellig, selten rasenförmig, bleichgrün, oft purpurn angehaucht. St. 0,5 Cm. l., fest angeheftet, an der Spitze wenig aufsteigend, oft röthlich, fast einfach, dicht wurzelhaarig. Bl. gedrängt, mehr oder minder aufsteigend, schlaff, nur die unteren schräg inserirt, etwas hohl, rundlich oder eirundlich-quadratisch, flachmondförmig oder stumpf eingebuchtet, mit 2 spitzen oder stumpfen, meist ungleichgrossen Lappen; Zellen ziemlich weit, gleichgross, sehr zartwandig, in den Ecken nicht verdickt, im Zellraume früh entfärbt und durchsichtig, Cuticula völlig glatt; Keimkörner äusserst selten, dann randständig, gross, purpurn, eirundlich bis rundlich-4eckig, quergetheilt. ♂ Hüllbl. querinserirt, zuweilen fast rinnenförmig, am Dorsalrande gewöhnlich mit einem basalen Zahne oder mit vereinzelten Zähnen; Antheridien einzeln (selten 2) eirundlich, graulich, auf kurzem, 1zellreihigem Träger, Paraphysen 0. ♀ Hüllbl. grösser und breiter, scharf oder stumpflich eingeschnitten, spitz und ungleich 3–5lappig; Hüllunterbl. meist deutlich. Kelch rechtwinkelig aufrecht, weit emporgehoben, länglich bis walzenförmig, nicht völlig symmetrisch, oben stumpf faltig, an der wenig schrägen Mündung fein gezähnt, oft röthlich; Archegonien spärlich. Kps. rundlich-oval, dunkelbraun, Sporen dicht warzig, braun, doppelt so breit als die etwas dunkleren Schleuderer. ♃ fr. März, April; October, November.

Auf kiesig-thonigem Boden, besonders auf Haideland, in der Eb. und Hgl. ziemlich verbreitet.

Anm. Eine gleich natürliche Pfl.reihe wie *J. acuta* bis *J. Hornschuchiana* bildet *J. excisa* mit den beiden folgenden Arten. Ich hebe auch hier 3 Typen hervor, die keineswegs als gute Arten durch eine Menge von Kennzeichen von einander abgegrenzt sind, jedoch nach dem habituellen Eindruck nicht als blosse Formen aufgefasst werden können. Weil ich den gegenwärtigen Verhältnissen Rechnung trage, behalte ich aus Pietät die Namen *J. excisa* und *J. intermedia* bei, wenn auch die heutige Bedeutung des letzteren von der ursprünglichen total verschieden ist.

51. **J. intermedia** N. v. E. excl. Var. *α minor*. (*J. excisa β crispata* Hook. — *J. capitata* Hook.) Einhäusig; ♂ Blüthe unter der ♀. Grösser als vor. Verwebt rasig bis polsterförmig, sattgrün bis schwarzgrün, zuweilen violett-purpurn angehaucht. St. niederliegend, durch aufsteigende, dicht schopfig beblätterte Aeste büschelig verzweigt, wurzelhaarig. Bl. fleischig, aufwärts grösser, die obersten sehr gedrängt, fast quer inserirt, wagerecht abstehend und wellig kraus (weshalb Nees die Pfl. mit mikroskopischen Salatköpfen vergleicht), durch eine vielgestaltige (oft spitze) Bucht ungleich 2 und 3lappig, der Ventrallappen meist stumpflich; Zellen dicht mit Chlorophyll erfüllt, sonst wie vor.; Cuticula an dem gebräunten Bl.theile meist fein gekörnelt; Keimkörner an den Hüllbl. minder selten, ganz wie vor. ♂ Hüllbl. oft 3lappig, kaum rinnenförmig, am Dorsalrande unregelmässig stumpf gezähnt; Antheridien etc. wie vor. ♀ Hüllbl. grösser, abstehend, wellig, spitz und ungleich 3—5lappig, am Saume der Lappen stumpfzähnig bis winkelig-buchtig; Hüllunterbl. (auch zwischen den ♂ Hüllbl.) gross, lanzettlich, winkelig-buchtig-gezähnt, an der Spitze zuweilen ausgerandet. Kelch etwa zur Hälfte emporgehoben, gedunsen eiförmig, stumpf, bis unter die Mitte faltig, an der Mündung schräg gestutzt, wimperig gezähnt; Archegonien gross und zahlreich (bis 16). Kps. etc. wie vor. ♃ fr. März, April.

Auf kiesigem Boden, an Rainen, Abhängen, unter Hecken, am Saume der Nadelwälder, in der Eb. und Hgl. verbreitet. Sehr stattliche Ex. dieser Art von Grünberg, wie sie mir Kreisgerichtsrath Everken in prächtigen Rasen übersandte, sind nach Grösse und Tracht der *J. Mildeana* völlig gleich, die sich streng genommen nur durch den zweihäusigen Blüthenstand unterscheidet.

52. **J. socia** N. v. E. Einhäusig; ♂ Bl. unter der ♀. Zwischen andern Moosen umherschweifend, lebhaft grün. St. 2—5 Cm. l., äusserst dünn und geschlängelt, spröde, aufsteigend, entfernt und fast sparrig beblättert, büschelig wurzelhaarig, am Gipfel mit dünnen, sehr locker beblätterten Sprossen. Die oberen Bl. zumeist quer inserirt und fast sparrig abstehend, kreisrund-quadratisch, zu $^1/_3$ durch eine fast rechtwinkelige, doch unten stumpfe Bucht in 2 (selten 3) etwas ungleiche, spitz (Dorsallappen auch stumpf) eiförmige Lappen getheilt; Zellen derb und wenig durchscheinend, minder zartwandig, an den Ecken ziemlich deutlich verdickt, sonst wie vor.; Cuticula sehr fein gekörnelt; Keimkörner? ♂ Hüllbl. genähert, meist rinnenförmig, gegen die Basis des Dorsalrandes mit einem kleinen Zahne, der hier häufig zu einem isolirten, lanzett-pfriemenförmigen Blättchen abändert; Antheridien einzeln, graulich, Träger sehr kurz, Paraphysen haarförmig, spärlich. ♀ Hüllbl. etwas grösser, oben abstehend, faltig, durch enge, am Grunde gerundete Einschnitte ungleich 3 und 4lappig, die spitzen Lappen unregelmässig gezähnt; Hüllunterbl. meist deutlich. Kelch weit emporgehoben, walzenförmig, glatt, am Ende stumpf faltig, an der etwas schrägen Mündung mit einwärts zusammenschliessenden (anfänglich wahrscheinlich zu einem Wärzchen vereinigten), an der Spitze wimperig-gezähnten Lappen; Archegonien gross und zahlreich (10—11). Kps. kugelrund, dunkelbraun; Sporen fast rund, hellbraun, feinwarzig, doppelt so gross als die zahlreichen, dunkelbraunen Schleuderer. ♃ fr. November.

Bisher nur zwischen *Jung. Schreberi* und *J. quinquedentata* an stark beschatteten Felsblöcken bei der ehemals Kattner'schen Besitzung unweit des Bahnhofs Hirschberg. Var. *laxa* N. v. E. habe ich nicht gesehen, dagegen gehört

γ obtusa N. v. E. nach den überaus spärlichen Stengelfragmenten in v. Fw. Herb. keineswegs hierher.

***J. arenaria** N. v. E. (*J. capitata* Hüben. Hep. germ. No. 85.) Fragmente des Originals dieser Pfl. in v. Fw. Hrb., wie No. 117 in Hüben & Genth, endlich das Bild von Dr. Gottsche in G. & R. Hep. eur. bei No. 520 ermöglichen einen Schluss auf den Werth dieser Art. Schon in der erwähnten Abbildung lassen sich die Bl. als ♂ Hüllbl. deuten, eine Vermuthung, die ich nach der Untersuchung bestätigen kann, denn die Pfl. ist einhäusig und gehört, wie Nees ganz richtig vermuthet, in den Formenkreis der *J. intermedia*. Die Beschreibung in Nat. II. No. 66 passt auch bezüglich der Zähne am Dorsalrande des Bl. genau zur Pfl. Wenn Herr Dr. Gottsche darüber in G. & R. Hep. eur. No. 520 (Text) Zweifel erhebt, so wird durch seine Bemerkung erhärtet, dass jene Zahnbildung, wie bei den ♂ Hüllbl. vieler *Jungermannien*, insbesondere aber in dieser Gruppe, eben variabel ist. Nach allem, was ich von *J. arenaria* Hüben. gesehen habe, halte ich sie für eine locker beblätterte Schattenform der *J. intermedia;* als Extrem in dieser Richtung kann *J. socia* angesehen werden, deren kleineren Ex. das erwähnte Bild von Gottsche (als ein verlängertes Stämmchen von *J. arenaria* darstellt) nahezu völlig entspricht.

53. **J. Mildeana** Gottsche in Verhdl. d. zool. bot. Ges. Jahrg. 1870 p. 623. Zweihäusig; ♂ Pfl. gesondert. Habituell den grössten Formen der *J. intermedia capitata* sehr ähnlich. Rasen oft völlig schwimmend, schwammig, schlüpfrig-knorpelig, gelbgrün, meist violett-purpurn angehaucht. St. niederliegend, bis 2 Cm. l., bleich und saftig, unten weitläufig beblättert und wurzelhaarig, an der Spitze mit 2 oder 3 aufsteigenden, köpfchenartigen Aesten. Bl. rundlich-quadratisch, die unteren gelbgrün, schlaff und dünnhäutig, schräg inserirt, ungleich kurz 2lappig, die obere viel grösser, querinserirt, dachziegelig in einen eilänglichen Schopf zusammengedrängt, hohl, mit 3—5 lanzettförmigen, wellig verbogenen, ausgeschweiftgezähnten, ungleichen Lappen; Zellen weit, fast gleichgross, 5—6eckig, licht, zartwandig, angulär undeutlich verdickt (die violetten Zellwände gleichmässig dick), Zellkörper spärlich, klein; Cuticula (im violetten Bl.theile äusserst feinkörnig) glatt, gruftig. ♂ Pfl. schlank, schlaff, gegen die Spitze fast ährenförmig, verdünnt und violett-purpurn, die ♂ Hüllbl. quer inserirt, sehr hohl, 2lappig; Antheridien zu 1 oder 2, gelbgrün, auf kurzen Trägern, Paraphysen 0. ♀ Hüllbl. grösser, faltig-kraus, die ungleichen 4 und 5 Lappen an dem geschweiften Saume durch vorspringende Zellen verloren gezähnt; Hüllunterbl. meist deutlich, gross, lanzettlich, geschweift-gezähnt. Kelch wenig emporgehoben, gedunsen-eiförmig, längs 8—9faltig, an der gestutzten und wenig zusammengezogenen Mündung kurz oder länger gezähnt; Archegonien sehr zahlreich (bis 30). Kps. klein. ♃ fr. November.

In Sümpfen der Eb. sehr selten. Bisher nur bei Breslau: in einem Eisenbahn-Ausstiche nahe Hasenau völlig schwimmend mit *J. crenulata* und auf sumpfigem Haidelande zwischen Bruch und Nimkau in Gesellschaft von *J. inflata laxa*, hier auch ♂; ausserdem noch bei Schwiebus in der Sawischer Haide.

Sect. 4. **Barbatae.** Bl. 3—6lappig oder zähnig, selten 2zähnig.

* Unterbl. 0.

54. **J. incisa** Schrad. (*J. viridissima* N. v. E.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. vergesellschaftet. Rasen ausgebreitet, dicht verfilzt, fast polsterförmig, gekräuselt, freudig lichtgrün oder blaugrün. St. sehr kurz und dick (0,5 Cm. l.), aufsteigend, lang und dicht wurzelhaarig. Bl. sehr faltig-kraus, saftig, dicht sitzend, an der Spitze schopfig zusammengegedrängt, nach vorn und aufwärts abstehend, fast breiter als lang, tief und ungleich 3—5lappig, mit spitzigen, am Rande zurückgebogenen, kleingezähnten Lappen; Zellen weit, eirundlich, dünnwandig, in den Ecken 3eckig verdickt, dicht mit Chlorophyll und kleinen Zellkörpern erfüllt, später um die Zellgrenzen licht; Cuticula fast völlig glatt; Keimkörner rundlich 3 bis 5eckig, undurchsichtig, quergetheilt. Unterbl. zuweilen in den Blüthenständen, lanzettlich bis pfriemenförmig. ♂ Bl. im dichtgedrängten Schopf, Antheridien meist einzeln, sehr gross, fast kugelig, gebräunt, Träger sehr kurz, Paraphysen 0. ♀ Hüllbl. bis 5lappig, tiefer gespalten und stärker gefaltet. Kelch emporgehoben, oval bis verkehrt-eiförmig, an der faltigen Mündung wimperig-gezähnt. Kps. rothbraun, Sporen fast rund, feinwarzig, braun, lichter und breiter als die braunrothen Schleuderer. ♃ fr. Mai.

In feuchten Lagen an morschen Baumstümpfen und über Torfmoosen, weniger häufig auf Felsen und auf kiesigem Boden von der Eb. bis auf's HGb. verbreitet, in der Bg. gemein; Fr. überall meist reichlich.

Anm. Von *J. viridissima* N. v. E. Nat. II. p. 134 untersuchte ich ein winziges Pröbchen des Originals in v. Fw. Hrb., dasselbe zeigte eine ganz junge ♂ Pfl. von *J. incisa*.

** Unterbl. meist deutlich, oft 2theilig.

† Bl. seicht 2—6lappig oder zähnig. *J. barbata* N. v. E.

55. **J. lycopodioides** Wallr. (*J. barbata* Var. lycopodioides N. v. E.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. selten und gesondert. Grösser als die folg. Weich- und lockerrasig, bleichgrün oder braungrün. St. 5 Cm. — 1 Dm. l., durch die 2seitig abstehenden Bl. oben verflacht und treppenförmig, niederliegend oder aufsteigend, kurz und dicht wurzelhaarig. Bl. minder derb, dachziegelig, schräg inserirt, die Mitte des St.rückens erreichend, zuweilen überschreitend, gerundet, rings faltig und buchtig mit 5 (selten 4 oder 3) kurz-gerundeten und lang stachelspitzigen, fast gleichgrossen Zähnen, gegen die Basis des Ventralrandes mit 4—10 sehr langen, gegliederten Cilien, der Dorsallappen rückwärts gerichtet; Zellnetz derb, klein, fast gleichgross, durch rundliche Zellkörper undurchsichtig, in den Ecken deutlich 3eckig verdickt; Cuticula fein punktirt; Keimkörner eckig, gelblich, sehr selten. Unterbl. gross, angedrückt, lanzettlich mit haarförmiger Spitze, oft 2theilig, am Rande reichlich mit langen, gegliederten Cilien. ♂ Blüthenstände von den sterilen Aesten nicht verschieden; Hüllbl. dem St.bl. gleich, doch mehr gedrängt, am Dorsalgrunde ausgehöhlt, doch der Dorsallappen nicht eingeschlagen (ausgebreitet, oft nach rückwärts gerichtet); Antheridien zu 4—9, gross, eirundlich, gelbgrün; Träger ziemlich lang, 2 — mehrzellreihig; Paraphysen lang, haarförmig oft gabelig, und schmal-lanzettlich mit gewimperter Basis. ♀ Hüllbl. tiefer getheilt. Kelch oval, von der Mitte aufwärts faltig, an der Mündung gezähnt;

Archegonien zu 6—10. Kps. fast rund, dunkelbraun, Sporen und Schleuderer heller braun. ♃ fr. äusserst selten. Juni — August.

In feuchten, schattigen Lagen auf Waldboden und über Felsen in der ob. Bg. und im HGb. (Iser- und Riesengebirge, Glatzer Schneeberg und Gesenke) verbreitet, doch meist steril; ausgebildete Fr. habe ich überhaupt nicht gesehen.

Anm. Wenn hier *J. lycopodioides* bis *J. attenuata*, die Nees als eine natürliche Pflanzenreihe unter einen Artbegriff vereinigte, wieder als eigene Species aufgeführt werden, so soll darin kein Widerspruch mit der Nees'schen Ansicht ausgedrückt werden.

56. **J. barbata** Schmid. (*J. barbata* Var. *Schreberi* N. v. E.) Zweihäusig. Meist etwas kleiner. Rasen flach und locker, olivengrün oder bräunlich gelb. St. 2—6 Cm. l., niedergestreckt, stark und braun, unterseits rund oben flach, dicht und kurz wurzelhaarig. Bl. dachziegelig, schräg inserirt, die Mitte des St.rückens nicht erreichend, flach, fast quadratisch, am fast graden oberen Rande mit 3—5, meist gleichgrossen und spitzen Zähnen; Zellen sehr regelmässig, in den Zellecken nicht oder kaum verdickt, durch kleine, meist rundliche Zellkörper undurchsichtig; Cuticula undeutlich gekörnelt; Keimkörner in kleinen, röthlichgelben Häufchen, rundlich 3—6eckig, fast sternförmig, selten quergetheilt. Unterbl. gewöhnlich fehlend oder veränderlich, klein, pfriemenförmig oder lanzettlich, ganz oder tief und schmal 2lappig. ♂ Blüthenstand schmal ährenförmig, Hüllbl. mit ausgehöhltem Grunde und fast sparrig-abstehender Spitze, am Grunde des eingeschlagenen Dorsallappens mit 1 oder 2 Zähnen; Antheridien zu 2—5, eiförmig, gelbgrün; Träger kurz; haarförmige Paraphysen mit langen, gekrümmten, pfriemenförmigen gemischt. ♀ Hüllbl. grösser, faltenlos. Kelch eilänglich, an der Mündung faltig zusammengezogen, kerbig gezähnt. Kps. rundlich-oval, Klappen auf der Rückseite rinnenförmig, braun wie die Schleuderer und Sporen, letztere dichtwarzig. ♃ fr. ziemlich häufig. Juni, Juli.

Auf nackter Erde, an Waldrändern und Hohlwegen, Baumwurzeln und Felsen in der Eb. und Hgl. verbreitet in der unteren Bg. seltener, höher hinauf fehlend.

57. **J. quinquedentata** Web. (*J. barbata* Var. *quinquedentata* N. v. E. — *J. Lyoni* Taylor.) Zweihäusig. Rasen ausgedehnt und flach; dicht verwoben, grün. St. wie vor. doch grünlich, oben treppenförmig, dicht und lang wurzelhaarig. Bl. trocken wellig-kraus, rundlich quadratisch, hohl, am Ventralrande gerundet, von der Spitze schräg zum Dorsalrande ungleich 3—5zähnig und faltig (Ventrallappen der grösste); Zähne stumpflich mit Stachelspitze, die untersten meist vorwärts geneigt; Zellen gleichmässig, dünnwandig, in den Ecken deutlich bis stark 3eckig verdickt; Cuticula durch längliche Wärzchen gestrichelt; Keimkörner sehr zerstreut, klein, rundlich, gelb oder bräunlich. Unterbl. meist fehlend, in den Blüthenständen pfriemenförmig oder lanzettlich, tief 2theilig, doch ganzrandig. ♂ Blüthenstand ährenförmig, etwas sparrig, Hüllbl. am Dorsalrande mit einem eingeschlagenem, ungezähnten oder 2zähnigen Lappen; Antheridien zu 2 und 3, grün; Träger kurz und dick; Paraphysen rudimentär, zahlreiche haarförmige, selten einige blattähnliche. ♀ Hüllbl. breiter, tiefer gespalten und stärker gewellt, mit sehr zugespitzten Zähnen. Kps. wie vor., doch rothbraun,

Sporen dicht warzig, doppelt so breit als die zahlreichen, gleichfalls rothbraunen Schleuderer. ♃ fr. häufiger als die übrigen. Mai — Juli.

In feuchter Lage auf nackter Erde und an Felsen (nie auf Kalk) in der Eb. seltener, in der Hgl. und Bg. sehr verbreitet, hier und da bis auf's HGb., z. B. an den Felsmassen auf dem Kamme des Gesenkes.

58. **J. Flörkei** W. & M. (*J. barbata* Var. *Flörkei* N. v. E.) Zweihäusig. Vielgestaltig; oft der *Jung. saxicola* ähnlich. Rasen dicht und flach, auch hoch und locker, bei schlaffen Formen schwammig-polsterförmig bis ganz untergetaucht; hell- bis dunkelgrün oder braun. St. 3 Cm. — 1 Dm. l., geschlängelt, fast drehrund von den 1seitig aufgerichteten Bl., aufsteigend oder aufrecht, kurz wurzelhaarig. Bl. meist dicht sitzend, fast quer inserirt, am Grunde hohl bis rinnenförmig, eirund-quadratisch, etwas faltig, am oberen Rande mit 3 (selten 2 und 4) stumpf- oder spitzeiförmigen, eingebogenen Zähnen, an der Basis des Ventralrandes häufig mit einigen Cilien, am Dorsalgrunde manchmal mit 1 Zahn; Zellen derb, an den Ecken deutlich bis stark 3eckig verdickt oder mehr zusammenfliessend bis gleichförmig dickwandig; Cuticula durch längliche Wärzchen sehr rauh; Keimkörner in braunrothen Häufchen spitzenständig, unregelmässig eckig-oval, quergetheilt. Unterbl. ansehnlich, anliegend, eilanzettlich-pfriemenförmig, meist bis zur Basis getheilt, unten mit einigen Cilien. ♂ Blüthenstand schmal ährenförmig, die Hüllbl. (5 bis 7 Paare) den St.bl. nahezu gleich; Antheridien 2 und 3, Paraphysen spärlich und kurz. ♀ Hüllbl. 4—7spaltig, stärker gefaltet. Kelch länglich, längsfaltig, an der Mündung entfärbt, feingezähnt. Kps. wie vor., gelbbraun, Sporen braun, etwas kleiner als bei vor. ♃ fr. Mai — Juli.

Auf mooriger Erde, zwischen Torfmoosen, in Moortümpeln, an feuchten Felsen in der ob. Bg. und im HGb. häufig und nicht selten fr. Hier und da steigt sie auch in die niedere Bg. herab. Die Nees'schen Formenreihen I. *densifolia* und II. *squarrosa* sind nur durch laxeren oder dichteren Wuchs von einander getrennt.

59. **J. attenuata** (Mart.) Lindenb. (*J. barbata* Var. *attenuata* N. v. E.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. selten vergesellschaftet. Kleiner und feiner als vor. Lockerrasig, grün oder gebräunt. St. bis 5 Cm. l., schlank, zum Theil wurzelhaarig, unter der Spitze mit steifaufrechten, fadenförmigen Sprossen. Bl. genähert, schräg inserirt, oval-quadratisch, hohl, am oberen Rande mit 2 und 3 (selten 4) fast gleichgrossen, kurzen und spitzen Lappen; Bl. der Sprossen dicht anliegend, oft in Folge Keimkörnerbildung wie angefressen; Zellen ziemlich klein und derb, gegen den Rand kleiner, am Saume quadratisch; Zellecken 3eckig verdickt, im Zellraume dicht mit runden Zellkörpern erfüllt; Cuticula deutlich gekörnelt bis gestrichelt; Keimkörner gipfelständig in braunrothen Häufchen oder randständig an den Bl.lappen, röthlich-gelbgrün, ungleich, oval und lang 3eckig, quergetheilt. Unterbl. oft fehlend, nur in den Blüthenständen deutlich, eilänglich, kurz 2zähnig, ganzrandig. ♂ Blüthen ährenförmig; Hüllbl. quer inserirt, hohl, fast rinnenförmig, mit eingebogenen Spitzen, am Dorsalrande mit 1 Zahn, der sich zuweilen einschlägt, doch selten als eingeschlagener Lappen eine deutliche Tasche bildet; Antheridien zu 1 oder 2, bräunlich, mit wenigen pfriemenförmigen Paraphysen. ♀ Hüllbl. grösser, ausgebreitet, ungleich und sehr spitz 4lappig. Kelch weit emporgehoben, cylindrisch oder keulenförmig, an der

gefalteten Mündung wimperig-gezähnt. Kps. rothbraun, sonst wie vor. ♃ fr. Juli — September, doch sehr selten.

In schattigen Wäldern an morschen Baumstümpfen, am Fusse der Felsen und auf Moorboden von der Eb. bis in's HGb. ziemlich verbreitet, in der Bg. am häufigsten. Die Sprossen entspringen sowohl am ♂ als am ♀ Stämmchen, sie zeigen quer inserirte Bl., bilden jedoch in ihrer Weiterentwickelung entfernt gestellte, schräg angeheftete Bl. und Wurzelhaare und schliessen am Ende gewöhnlich mit einer Blüthe ab. Bei der ♂ Pfl. von Helsingfors leg. S. O. Lindberg (G. & R. Hep. eur. No. 432) weichen die Blüthen ab, indem sie völlig denen von *J. Schreberi* gleichen.

†† Bl. bis zur Basis 3—4 theilig.

60. **J. setiformis** Ehrh. (*Anthelia* Dmrt. — *Chandonanthus* Lindb.) Zweihäusig. Rasen bisweilen in ausgedehnten, hohen Polstern, gelbbraun. St. 2 Cm. selten bis über 1 Dm. l., fadenförmig, drehrund, brüchig, gabelig getheilt, aufrecht oder niedergebogen, äusserst kurz wurzelhaarig bis kahl. Bl. stets gedrängt, dicht dachziegelig, fast quer inserirt, fast quadratisch aber breiter als lang, bis zur Basis in 3 bis 4 aufrechte, spitz eilängliche Lappen getheilt, die Ränder der Abschnitte auswärts gebogen, unten bis zur Basis mit langen, rückwärts gerichteten Zähnen, Zellen sehr derb, blatterig aufgetrieben, gleichgross, rundlich, rings stark verdickt; Cuticula dick, mehr oder minder deutlich gekörnelt; Keimkörner sehr vereinzelt. Unterbl. gross, tief getheilt, an der Basis gezähnt. ♀ Hüllbl. 2 und 3paarig, etwas grösser und spitzer. Kelch durch Sprossung bald rückenständig, wenig die Hüllbl. überragend, dickeiförmig, bis zur Basis 10faltig, an der stumpfen Mündung plump zusammengezogen, hyalin und haarfein gezähnt; Archegonien zu 8—12. ♃ fr. April, Mai. Aendert ab:

b. *alpina* Hook. Kleiner und feiner, mehr grün. St. niederliegend, oft nur 1 Cm. l., wurzelhaarig. Bl. minder tief getheilt, am Rande weniger gezähnt.

Zwischen den Gesteinstrümmern des HGb. verbreitet, doch stets völlig steril. Riesengebirge: Elbwiese, in allen 3 Schneegruben, kleine Sturmhaube, Koppenplan und Schneekoppe; Gesenke: Hockschar und Köpernikstein; an allen Standorten zumeist als Var. b. ♂ Blüthen und Früchte konnte ich nicht untersuchen; Kelche fand ich nur an nordischen Ex. von Jockmock leg. Wichura; sie standen in Abständen von 1 und 2 Mm. zu mehreren untereinander, zeigten aber nie befruchtete Archegonien. Die Zellen des Kelches sind von den Bl.zellen wenig verschieden, das Hüllunterbl. ist zuweilen ungleich 2spaltig, wie die Abschnitte der Hüllbl. um die Mitte mit einigen vorwärtsgerichteten Zähnen.

bb. Bl. und Unterbl. gleichgestaltet, daher der St. fast gleichmässig 3reihig beblättert. (Sect. 5. *Aequifoliae.*)

* Bl. bis zur Mitte 2spaltig.

61. **J. julacea** Lightf. (*Anthelia* Dmrt. — *Chandonanthus* Lindb.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. vergesellschaftet. Rasen gross und fast polsterförmig, braungrün, im Alter blauweiss. St. 1 — über 5 Cm. l., aufsteigend, dünn-fadenförmig, drehrund, sehr ästig, bloss am Grunde wurzelhaarig. Bl. sehr dicht dachziegelig, angedrückt, quer inserirt, etwas hohl, eiförmig, bis unter die Mitte schmal und scharf eingeschnitten in 2 spitz-eilanzettliche, oben ungleich kerbig-gezähnte Lappen, Bl.spitzen oft

hyalin; Zellen ungleichartig, 5 und 6eckig bis rectangulär, gegen den Saum quadratisch, alle Zellgrenzen gleichmässig stark verdickt; Cuticula fein gekörnelt. Blüthenstände dick keulenförmig. ♂ Hüllbl. kaum bauchig; Antheridien einzeln, sehr gross, Träger kurz, Paraphysen 0. ♀ Hüllbl. 2theilig, grösser und länger zugespitzt, deutlicher gezähnelt. Kelch fast zur Hälfte emporgehoben, oval, zuletzt prismatisch, von der Mitte aufwärts vielfaltig zusammengezogen, unregelmässig eingeschnitten und ungleich gezähnelt. Kps. kurz gestielt, klein, dunkelbraun; Sporen rund bis tetraedrisch-rundlich, braun, fein punktirt, so breit oder wenig breiter als die Schleuderer, die stets 2 breite, dunkelbraune Spiralbänder zeigen. ♃ fr. Juni, Juli.

An feuchten und überrieselten Felsen (Nordlage) in den kühlen Schluchten des HGb., hier und da reichlich fr. Riesengebirge: in allen 3 Schneegruben, an beiden Teichen, Melzergrund und Aupagrund. — In Folge Pilzwucherung bleichen hier (ähnlich wie bei *Gymnomitrium*) die Bl.spitzen aus, und im Herbare überziehen sich die Rasen, wie die der folg. Art, mit weissem Schimmel.

62. **J. Juratzkana** nov. sp. (*J. julacea γ clavuligera* et *γ* glaucescens* N. v. E. — *J. julacea* Var. *nivalis* v. Fw. Hrb.) Einhäusig; Antheridien unterhalb der Archegonien am Ende des St. oder der Innovationen. Der vor. nahestehend, doch zwergig. In flachen, dicht verfilzten, 2—4 Mm. h. Polsterchen, blaugrün, abwärts bräunlich. Hauptst. kriechend, verhältnissmässig dick, aufwärts grün, bis zur Spitze (meist bräunlich) kurz wurzelhaarig, mit dichtgedrängten, aufrechten, spärlich wurzelhaarigen, keulenförmigen Tragsprossen, sterilen Sprossen und verbogenen Ausläufern. Alle Bl. gedrängt, die des sterilen St.theils mehr abstehend, kürzer und breiter, die oberen bisweilen gebräunt, sonst denen der vor. ähnlich; Zellen zumeist quadratisch und rectangulär, wenige 5 und 6eckig, alle sehr dünnwandig, in den Zellecken nicht verdickt, im Zellraume mit kleinen, runden Zellkörpern; Cuticula deutlich gekörnelt; Unterbl. wie bei vor. ♂ Hüllbl. (zu 2—4 Paar) angedrückt, wenig hohl, sehr breit, meist nur zu $^1/_3$ eingeschnitten; Antheridien einzeln, kugelig, gross, bleich; Träger 2zellreihig, kurz; Paraphysen 0. ♀ Hüllbl. länger, tief getheilt, deutlich kerbiggezähnt. Kelch kaum höher als die Hüllbl., eiförmig, tief vielfaltig, an der Mündung wenig verengt und klein gezähnt; Archegonien zu 3—5. Kps. sehr kurz gestielt, klein, fast kugelrund, gelbbraun; Sporen grösser als bei vor., rund bis tetraedrisch; bräunlichgelb, dichtgekörnelt, dreimal so breit als die sehr schmalen, langen Schleuderer, die in der Regel drei sehr schmale, bräunlichgelbe Schraubenbänder besitzen ♃ fr. Juli.

Auf nackter, fester Erde im HGb., stets fr. Wurde von mir im Juli 1871 an der Südseite des Brunnenberges bei circa 1300 M. entdeckt, wo sie in Gesellschaft von *Sarcoscyphus Funckii* an den Rändern festgetretener Fusswege ausgedehnte Flächen überzieht. Die Pfl. ist durch den ganzen Alpenzug in der Nähe der Schneegrenze weit verbreitet.

Anm. In den Schleuderern findet sich ausser den beiden gewöhnlichen Schraubenbändern, welche sich an dem einen Ende, wie bei den meisten Lebermoosen, zu einer Schlinge vereinigen, stets noch ein drittes Band, das an dem einen Ende, wie die beiden andern, offen bleibt, am entgegengesetzten jedoch

die Schlinge nicht erreicht und sich hier entweder an den einen Schenkel anlehnt oder frei endet. Da alle 3 Schenkel gleich breit sind, so halte ich dieses eingewundene Band, das sich an Pfl. von den entlegensten Standorten wiederholt, nicht für eine zufällige Spaltung des einen Schenkels, sondern für charakteristisch.

** Bl. bis zur Basis haar- oder pfriemenförmig 2—4 theilig.

63. J. **trichophylla** L. (*Blepharostoma* Dmrt. — *Chaetopsis* Mitten.) Einhäusig; ♂ Blüthe dicht unterhalb der ♀. Aeusserst fein, in grünen oder gelbgrünen, verwebt-rasigen Ueberzügen. St. 0,5 Cm. — 3 Cm. l., gewöhnlich niederliegend, haarfein, sehr ästig, spärlich wurzelhaarig. Bl. gewöhnlich in 3, Unterbl. in 4 haarförmige, nur aus 1 Zellreihe bestehende, spitzige Lacinien bis zum Grunde getheilt; Zellwände verdickt; Zellkörper bis 12, gerundet; Cuticula fein gekörnelt bis gestrichelt; Keimkörner in endständigen, blassgelben Knöpfchen. Blüthenstände kurz-keulenförmig. ♂ Hüllbl. aus breiterer, oft gezähnter Anheftungsbasis in 4 und mehr oft wieder gabelig oder geweihförmig verzweigte Abschnitte getheilt; Antheridien einzeln, Träger dünn, 1 zellreihig, so lang als die Antheridie, Paraphysen rudimentär und spärlich. ♀ Hüllbl. am Grunde mehr flächenartig. Kelch oval bis fast cylindrisch und keulenförmig, mit 1 tiefen Längsfalte und mit faltig-zusammenneigender, fransiger Mündung; Archegonien bis 6. Kps. oval, braun, Sporen rundlich, gekörnelt, so breit als die gleichfalls braunen Schleuderer. ♃ fr. Mai.

In Wäldern auf Erde, an morschen Baumstümpfen, an feuchten Felsen (nie auf Kalk) von der Ebene bis auf's HGb. sehr gemein und überall mit Kelchen.

64. J. **setacea** Web. (*Blepharostoma* Dmrt. — *Lepidozia* Mitten.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Blüthen an eigenen, verkürzten Aesten. Aeusserst fein wie die vor., verfilzt rasig oder vereinzelt zwischen *Sphagnen*. St. 0,5 bis 3 Cm. l., aufsteigend oder aufrecht, meist bräunlich, haarfein, einfach oder ästig bis doppelt gefiedert, unten wurzelhaarig und Ausläufer treibend. Bl. und Unterbl. ziemlich derb, kaum doppelt länger als der St.-Durchmesser, in 2—4, unten von 2—4 Zellreihen (oben aus 1 Zellreihe) gebildete, stumpflich-pfriemenförmige, schwach eingebogene Lacinien getheilt; Zellen des basalen Bl.theiles rundlich 5—6 eckig, die der Abschnitte quadratisch bis rectangulär, alle ziemlich dickwandig; Zellkörper 0; Cuticula sehr deutlich gekörnelt-gestrichelt; Keimkörner spitzenständig, bleich, eckig. ♂ Blüthen an kurzen, gleichmässig-dachziegelig beblätterten Aesten; Antheridien oval; Träger ziemlich lang; Paraphysen 0. ♀ Blüthenäste ventral angelegt, sehr kurz, die untersten Bl. klein, die Hüllbl. sehr gross, mit 3—4, sehr spitz-lanzettlichen, wimperig gezähnten Abschnitten. Kelch fast cylindrisch, an der weiten Mündung fransig-gezähnt; Archegonien 5—10. Kps. kurz gestielt, dunkelbraun, oval. ♃ fr. Juli — August, sehr selten.

In Torfmooren und an Quadersandsteinfelsen von der Eb. bis in die niedere Bg. sehr zerstreut; häufiger mit Kelchen; ♂ Bl. selten. Kps. habe ich nicht gesehen. Sagan, Bunzlau, Breslau: Nimkau und Hasenau auf torfigem Haidelande, häufig an den Quadersandsteinfelsen des Heuscheuergebirges: Adersbach, Weckelsdorf, Heuscheuer und im wilden Loche.

Anm. Diese Art hat lediglich aus Zweckmässigkeitsgründen hier ihren Platz behalten, dem System zu Liebe müsste sie bei *Lepidozia* eingereiht werden.

Subg. 2. **Cephalozia** Dmrt. (*Bidentes* N. v. E. — *Trigonanthus* Spruce.) ♀ Aeste ventral angelegt, sehr kurz, meist ohne Wiederholungsspross oder die ♀ Blüthen auf längeren Hauptsprossen gipfelständig und durch späteres Auswachsen von Seitensprossen scheinbar seitenständig. Kelch emporgehoben, meist durch Faltung prismatisch. Bl. tief 2lappig; Unterbl. deutlich oder rudimentär, den St.bl. nicht gleichgestaltet.

* Unterbl. deutlich.

65. **J. Francisci** Hook. (*Cephalozia* Dmrt. — *Trigonanthus* Spruce.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. oft vergesellschaftet. Locker- bis dichtrasig, niedrig (bis 0,5 Cm. h.), lichtroth bis hellgrün, abwärts bleich. St. fast haarförmig, doch verhältnissmässig dick und saftig, wurzelhaarig und Ausläufer treibend, mit aufsteigenden oder aufrechten Aesten. Bl. schräg inserirt, aufsteigend-dachziegelig, breit-eirund, breiter als der St.durchmesser, hohl, durch eine enge, oft scharfe Bucht zu $^1/_5$ bis $^1/_3$ stumpflich 2lappig; Zellen ziemlich weit und rundlich, fast gleichgross, gleichmässig stark verdickt, mit zahlreichen runden Zellkörpern erfüllt, später im Mittelraume licht; Cuticula deutlich gekörnelt; Keimkörner zahlreich, an verdünnten Sprossen, sowohl in endständigen Köpfchen als randständig an den dicht anliegenden Bl., grünlich bis röthlich, gross, ungleich, meist dreieckig bis elliptisch und quergetheilt. Unterbl. etwas abstehend, länglich bis lanzettlich, 2zähnig oder ganz, oft in Folge Keimkörnerbildung an der gestutzten Spitze ausgefressen-gekerbt. Antheridien entweder an den Hauptästen oder an eigenen, kurz-kätzchenförmigen ♂ Aestchen aus den Achseln der Unterbl.; Hüllbl. quer inserirt, sehr hohl, oft am Dorsalgrunde mit 1 stumpfen Zahne; Antheridien einzeln (selten 2), gross, grüngelb, rundlich, Träger sehr kurz. ♀ Aeste kurz und dick, fast kreiselförmig, ohne Wiederholungssprosse; Bl. in mehreren Wirteln, dichtsitzend, aufwärts viel grösser; Hüllunterbl. den Hüllbl. fast gleich. Kelch weit emporgehoben, länglich bis fast cylindrisch, oben prismatisch-faltig, an der Mündung gezähnt; Archegonien zu 5—8. Kps. klein, oval, wie die Sporen und Schleuderer dunkelbraun. ♃ fr. April, Mai.

Auf sandig-thonigem, feuchtem Haidelande in der Eb. sehr selten. Wurde von Kreisgerichtsrath Everken am 18. Mai 1868 mit ♂ Blüthen und bereits geöffneten Kps. auf den Dachsbergen bei Sagan (schles.-märkische Grenze) entdeckt. Ist aus Deutschland nur noch von nassen Haiden bei Siegburg nächst Bonn bekannt, wo sie Peter Dreesen im Mai 1871 entdeckte. Reife Fr. habe ich nicht untersuchen können.

*J. **cuneifolia** Hook. (*Coleochila* Dmrt. — *Leptoscyphus* Mitten.) „Die Pflänzchen bilden auf ihrer Unterlage (*Frullania Tamarisci*) ein byssusartiges Gewebe von bräunlicher Farbe. Die Stämmchen sind haarförmig nur wenig geschlängelt, meist einfach, einige Linien bis $^1/_2$ Zoll lang, ziemlich steif, im Trocknen sehr brüchig und durch zarte, am Grunde der Unterbl. entspringende Wurzelhaare befestigt. Die Bl. sind kaum $^1/_8$ Linie lang, schief unterschlächtig angeheftet, mit dem Dorsalrande ein wenig herablaufend, abstehend und etwas aufsteigend, breit-keilförmig, ganzrandig, flach, am Ende

entweder gerade abgeschnitten mit abgerundeten Ecken, oder seicht eingedrückt, auch wohl etwas tiefer, doch nur stumpf ausgerandet, braun, im feuchten Zustande straff, im trocknen spröde, und haben rundliche, eng an einander schliessende, nur im Mittelraume lichte Maschen. Die Unterbl. sind viel kleiner als die Bl. und stehen, je eines nach 2 Oberbl., dem St. angedrückt; sie sind fast eiförmig, ganzrandig, bis zur Mitte oder noch tiefer durch einen spitzen Einschnitt in 2 zugespitzte Abschnitte getheilt, ihre Textur gleicht der der Bl. Mehr ist nicht bekannt." N. v. E. Nat. II. p. 218.

Nach Corda (Sturm Fl. Germ. II. Heft 22 u. 23) wächst sie auf *Frullania Tamarisci* auf dem Kamme des Isergebirges bei Friedland. — Diese Pfl., welche von Miss Hutchins parasitisch auf *Frull. Tam.* in Irland bei Bantry entdeckt wurde, kenne ich überhaupt nicht, weshalb ich hier die Beschreibung von Nees wörtlich wiederholt habe. In der *Synops.* Hep. finden wir noch als Anmerkung: „*Amphigastria subinde et integra sunt, triangularia aut subulata et patula.*"

66. **J. Starkii** (Hrb. Funck.) N. v. E. (*Cephalozia divaricata* Dmrt. — *Trigonanthus divaricatus* Spruce.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. meist in gesonderten Rasen. Selten fr. Aeusserst fein, kaum kräftiger als die folg., in verworrenen, dünnen Ueberzügen bis fast polsterförmig, grün bis schmutzig braun. St. 1—2 Cm. l., dick und verbogen, gabelig getheilt, entfernt und spärlich wurzelhaarig und Ausläufer treibend. Bl. entfernt gestellt, quer inserirt, weit abstehend, etwas rinnenförmig, breiter und länger als der St.-durchmesser, durch eine stumpfwinkelige Bucht bis unter die Mitte in 2 gespreizte, spitze oder stumpfliche Lappen (diese am Grunde 8—16 Zellen breit) getheilt, am Rande oft in Folge Keimkörnerbildung ausgefressen-gezähnt, am Dorsalrande der Bl. häufig mit 1 grossen Zahne; Zellen klein, derb, doch dünnwandig, angulär nicht verdickt, dicht mit Chlorophyll erfüllt; Cuticula glatt; Keimkörner end- und randständig, bleich bis purpurn, meist oval und quergetheilt. Unterbl. stets deutlich, abstehend, pfriemenförmig, eilanzettlich, oft ausgerandet bis 2zähnig. ♂ Blüthenstände (bisweilen verschmälert-) kätzchenförmig am Ende der Hauptäste, Hüllbl. vielpaarig, hohl, dachziegelig-anliegend; Antheridien einzeln, gelbgrün, kugelig, kurzgestielt, Paraphysen 0. ♀ Blüthen gipfelständig, entweder am niederliegenden Hauptst. oder an verlängerten, aufrechten Aesten, deren Bl. gegen das Ende sich schnell vergrössern und zu einem rosettenartigen Köpfchen zusammendrängen; Hüllbl. breit-rundlich, bis zur Mitte durch eine scharfe Bucht getheilt, am Rande ausgefressen-gezähnt. Kelch in Folge Sprossbildung später scheinbar seitenständig, länglich-oval, stumpf 5faltig (nicht prismatisch), oben grün oder wasserhell, an der Mündung gezähnelt. Archegonien (zu 3—6) spärlich. ♃ fr. wahrscheinlich im November.

An trockenen sandigen Stellen, am Saume von Nadelwäldern, in lichten Schonungen und auf sterilem Haidelande in der Eb. und Hgl. zerstreut und weit seltener als die folg. Grünberg, Sagan, Bunzlau, Hirschberg, Breslau: Riemberg und Nimkau. Die reife Fr. ist mir unbekannt.

Anm. Weil R. Spruce an den Originalen von *J. divaricata* Smith nachträglich Unterbl. entdeckte, wurde dieser Name von Dmrt. und anderen auf *J. Starkii* Hrb. Funck übertragen und für *J. divaricata* N. v. E. der alte

Roth'sche Name *J. byssacea* hervorgesucht, der nach N. v. E. Nat. II. p. 246 Anm. 1. eher der *J. Starkii* zukommen dürfte. Auch ist es nach S. O. Lindbergs Vorgange neuerdings gebräuchlich geworden, *J. Starkii* Hrb. Funck und *J. divaricata* N. v. E., weil beide (*J. divaricata* stets in ihren Blüthenständen) deutliche Unterbl. besitzen, als Formen einer und derselben Species zu bezeichnen. N. v. E. selbst hat bei Aufstellung seiner Art auf das Fehlen oder Vorkommen der bei dieser Streitfrage so betonten Unterbl. kein Gewicht gelegt, wie aus dem Passus in Nat. II. p. 443: „die Hauptkennzeichen beruhen etc." hervorgeht. Meines Erachtens sind *J. Starkii* und *J. divaricata* N. v. E. zwei ausgezeichnete Arten, die sich vor allem schon durch den verschiedenen Blüthenstand unterscheiden, den N. v. E., ohne ihn festgestellt zu haben, treffend charakterisirt; so heisst es von *J. divaricata* Nat. II. p. 245: „Solche Köpfchen (♀ Blüthenstände) gleichen genau den männlichen!" und von *J. Starkii* Nat. II. p. 225: „so dass die Enden (der ♂ Triebe) fast einer sehr kleinen *J. julacea* zu vergleichen sind." Daher gehört *J. Starkii γ minima* N. v. E., deren ♂ Blüthen (Nat. II. p. 229) kleine Röschen bilden, nicht hierher; ich vereinige letztere Form nach Vergleichung der Originale mit *J. divaricata*, zu der auch die schles. Ex. von *J. Starkii β* propagulifera* in v. Fw. Hrb. gehören.

67. **J. dentata** Raddi. (*Anthelia* Dmrt. — *Cephalozia* Lindb.) Einhäusig; ♂ Blüthenstände fast kätzchenförmig am Ende der Hauptsprossen, niemals Antheridien an der Axe des Fr.astes. — Aeusserst klein und fein, in verwebten Ueberzügen, bleichgrün, meist bräunlichgelb, selten röthlich angehaucht. St. kaum 0,5 Cm. l., kriechend, stark, bleich und ziemlich durchscheinend, einfach oder gabelig getheilt, kurz wurzelhaarig. Bl. locker gestellt, etwas abstehend, fast quer inserirt, (an den sterilen Sprossen kaum) breiter als der St.durchmesser, breit rundlich bis rundlich oval, hohl, doch nicht eigentlich gebrochen, bis zur Mitte durch eine meist spitzwinkelige Bucht in 2 zugespitzte und nach der Kurve des Bl. auslaufende Lappen (diese am Grunde meist 4—6 Zellen breit) getheilt, alle Ränder weitläufig und ungleich gezähnt; Zellen ziemlich gross, quadratisch, in der Bl.mitte rectangulär, später durchscheinend, dünnwandig, angulär nicht verdickt; Cuticula glatt; Keimkörner rundlich und gepaart bis oval und quergetheilt, in gelblichen Köpfchen am Ende aufrechter Aeste, deren tiefer getheilte, kleine Bl. minder abstehen. — Unterbl. überall deutlich, etwas abstehend, schmal pfriemenförmig, spitz. ♂ Hüllbl. vielpaarig, grösser, meist aufgerichtet, hohl bis rinnenförmig, zu $^1/_3$ getheilt; Antheridien gross, rund, graulich, Träger bis 6 Zellen h., Paraphysen 0. Fruchtast meist niederliegend, am Ende rosettenförmig, mit Wiederholungsspross. ♀ Hüllbl. anliegend, in wenigen Wirteln viel grösser als die St.bl., zu $^1/_3$ getheilt, mit spitzeren, ungleich scharf gezähnten Abschnitten; Hüllunterbl. gleichlang, breit, pfriemenförmig, auch eilanzettlich und zu $^1/_3$ gespalten. Kelch bis zu $^2/_3$ emporgehoben, cylindrisch, oben wenig oder gar nicht verengt, zart, bleich bräunlich, bisweilen hyalin oder röthlich gesäumt, mit einigen stumpfen Längsfalten, an der gestutzten Mündung eingeschnitten, mit (6—8) scharf gezähnten, kurzen Abschnitten; Archegonien spärlich. Kps. schwarzbraun, Sporen schmutzig röthlich, fast glatt, so breit als die dunkelbraunen Schleuderer. ♃ fr. Anfang Mai.

Auf sandig-thonigem, feuchtem Haidelande der Eb., bisher nur auf den Dachsbergen bei Sagan (schles.-märkische Grenze) am 8. April 1868 von Kreisgerichtsrath Everken gesammelt.

Anm. Jedenfalls macht unsere schlesische Pfl. den Eindruck einer guten Art, die der folg., insbesondere der *J. rubella* näher steht als der vor., sie stimmt mit *J. dentata* Raddi, soweit ich von dieser nach Raddi: *Jungermanniografia Etrusca* und N. v. E. Nat. II. p. 230 eine Vorstellung habe, fast genau überein. Für besonders charakteristisch halte ich das ziemlich lockere, dünnwandige Zellnetz und den Kelchsaum; derselbe ist schon in der Anlage des Kelches mehrmals kurz eingeschnitten mit scharf gezähnten, spitzen Läppchen, wogegen bei der folg. Art wie bei *J. rubella* der Saum des jugendlichen Kelches geradlinig verläuft und nur durch die vorspringenden Zellen gezähnelt erscheint. Meine Ergänzungen zur Beschreibung dieser Art in Nat. l. c. beziehen sich allerdings nur auf die Saganer Pfl., da ich die eigentliche *J. dentata* Raddi noch nicht in Ex. gesehen habe.

****Unterbl. gewöhnlich ganz fehlend, nur in den Blüthenständen deutlich.**

68. **J. divaricata** (Engl. Bot.) N. v. E. (*Cephalocea byssacea* Dmrt. — *Trigonanthus divaricatus β examphigastriatus* Lindb.) Einhäusig; ♂ Blüthen theils unterhalb der Archegonien am Tragspross, theils am Ende der Hauptäste in eigenen Blüthenständen. Der vor. sehr ähnlich, fast noch kleiner und feiner, in glänzend rothbraunen Häufchen, nur im Schatten grün. St. kaum 1 Cm. l., verhältnissmässig dick und rigid, verbogen und gabelig getheilt, meist bräunlich-grün und nicht durchscheinend; Hauptstamm fest am Boden kriechend und dicht wurzelhaarig, die mehr aufgerichteten Aeste und umherschweifenden Sprossen spärlich wurzelhaarig. Bl. locker gestellt, fast quer inserirt, minder abstehend, so breit (die der sterilen Sprossen angedrückt und kleiner) als der St.durchmesser, durch eine spitz- oder rechtwinkelige, scharfe Bucht bis zur Mitte in 2, etwas divergirende, spitze (am Grunde 5—8 Zellen breite) Lappen getheilt, letztere oft in Folge Keimkörnerbildung gezähnelt; Zellen derb und klein, eckig-rundlich, überall stärker verdickt, Zellkörper 0; Cuticula äusserst fein gekörnelt; Keimkörner in rothbraunen Häufchen endständig an sterilen oder ♂ Sprossen, auch spitzenständig an den Bl.lappen, klein, rundlich bis oval, quergetheilt. Unterbl. gewöhnlich fehlend, an sterilen Sprossen oft schuppenförmig, 2zähnig bis pfriemenförmig, in den Blüthenständen 3eckig bis eilänglich, oft ausgerandet; das ♀ Hüllunterbl. zuweilen einerseits mit dem Hüllbl. verwachsen. — ♂ Blüthen am Ende der Hauptäste in rothgelben Kätzchen, Hüllbl. angedrückt-dachziegelig, vielpaarig, grösser, zu $^1/_3$ getheilt; Antheridien einzeln, graulich, Träger 1zellreihig, ziemlich kurz; Paraphysen 0. Fr.äste lang, am Ende durch mehrere Wirtel grösserer und gedrängter Bl. länglich-keulenförmig, mit Wiederholungssprossen, ♀ Hüllbl. zu $^1/_3$ in 2 und 3 meist hyaline, ausgefressen-gezähnte bis ganzrandige Lappen (deren Zellnetz mehr rhombisch) getheilt. Kelch später scheinbar seitenständig, länglich und quergestutzt bis spindelförmig-zusammengezogen, mit einigen Längsfalten (selten prismatisch), grün oder purpurn mit wasserhellem Saume, an der Mündung durch vorspringende Zellen crenulirt; Archegonien zu 10—17. Kps. dunkel purpurn, Sporen braunroth, fein gekörnelt, so breit als die mehr braunen Schleuderer. ♃ fr. April, Mai.

An denselben Standorten wie die vor., gern über verwitterten Moosen und andern Vegetabilien von der Eb. bis auf das HGb. häufig und stets reichlich fr.

Anm. Hiermit vereinige ich wegen des übereinstimmenden Blüthenstandes *J. Starkii γ minima* N. v. E. und *J. Hampeana* N. v. E., obgleich beide durch Kleinheit, grüne Färbung und die krautige Beschaffenheit aller ihrer Theile habituell abweichen. Erstere besitzt gezähnte, letztere ganzrandige Hüllbl.; beide zeigten jedoch in den keulenförmigen Blüthenständen Antheridien unterhalb der Archegonien an der Axe des Tragsprosses. — Bei der grossen Veränderlichkeit dieser Art in ihren vegetativen Organen ist es mir doch nicht gelungen im Blüthenstande und Fruchtbaue wesentliche Verschiedenheiten zu entdecken, daher scheint es mir gewagt, ohne Kenntniss der Blüthenverhältnisse neue Arten hier abzuzweigen. — Endlich sei noch erwähnt, dass in dieser Abtheilung der *Jungermannien* (zur Gattung *Cephalozia* hat Dmrt. von unsern schles. Arten *J. rubella*, *J. Menzelii*, *J. Hampeana*, *J. connivens* und *J. dentata* nicht gezogen) in Bezug auf die Beschaffenheit des Fruchtastes sich deutlich 2 Reihen verfolgen lassen; die eine, zu der *J. Francisci, J. catenulata, J. curvifolia, J. connivens, J. rubella* und *J. elachista* gehören, besitzt sehr kurze Fruchtäste ohne Wiederholungssprosse, die andere, zu der *J. Starkii, J. divaricata, J. dentata* zu rechnen sind, hat verlängerte Fruchtäste mit Wiederholungssprossen, beide Reihen sind durch *J. bicuspidata* verbunden, bei denen die Fr.äste in doppelter Gestalt sich nachweisen lassen.

69. **J. rubella** N. v. E. Einhäusig; Antheridien niemals unterhalb der ♀ Blüthe an der Axe des Tragsprosses. Habituell den kleinsten Formen der vor. (besonders der *J. divaricata δ rubriflora* N. v. E.) sehr ähnlich, in braun- bis lichtrothen Ueberzügen. Secundäre St. 2 Mm. l., kriechend und verbogen, dick, durchscheinend, bis zur Spitze wurzelhaarig. Bl. minder locker gestellt, abstehend bis aufsteigend, hohl, doch nicht rinnenförmig, etwas breiter als der St.durchmesser, fast rundlich, durch eine enge, meist spitze Bucht bis unter die Mitte 2lappig, mit spitzigen, oft gegeneinander geneigten (am Grunde 4 oder 5 Zellen breiten) Abschnitten; Bl. der sterilen Sprossen etwa so breit als der St.durchmesser, minder abstehend, die obersten am Rande oft deutlich gezähnelt; Zellen ziemlich weit, meist quadratisch bis rectangulär, Zellwände etwas verdickt; Cuticula äusserst feingekörnelt; Keimkörner fest anliegend am Ende dünner, steriler Sprossen, röthlich-bleich, rundlich-gepaart, oder oval bis birnförmig. Unterbl. fehlend, nur in der Gipfelknospe und zwischen den ♀ Hüllbl. deutlich. ♂ Blüthenstände kätzchenförmig am Ende der Hauptäste oder an ventral angelegten, verlängerten Sprossen; Hüllbl. vielpaarig, dachziegelig-aufsteigend, grösser, zur Hälfte scharf eingeschnitten, mit sehr spitzen Lappen, bisweilen gezähnt; Antheridien einzeln, kugelig, graulich, Träger 1 zellreihig, sehr kurz; Paraphysen 0. Archegonien bald gipfelständig am Hauptspross, bald an längeren oder kürzeren, ventral angelegten, bis zur Spitze wurzelhaarigen Sprossen, die oberen Bl.paare etwas grösser und gezähnt; Hüllbl. gross, angedrückt, tief getheilt, mit spitzigen Lappen, wie das oft 2lappige Hüllunterbl. ungleich sägezähnig. Kelch zu $^2/_3$ emporgehoben, cylindrisch, fast spindelförmig, purpurn, meist hyalin gesäumt, jederseits mit 1 oder 2 tiefen Längsfalten, oben oft ausgezeichnet prismatisch, an der Mündung mit weni-

gen, tiefen Einschnitten, durch vorspringende lineare Zellen gezähnelt; Archegonien bis 10. Kps. oval, purpurbraun; Sporen dunkel braunroth, dicht gekörnelt, so breit als die rothbraunen Schleuderer. ♃ fr. August.

Auf Waldwegen zwischen *Pleuridium* bei Karlsthal im Isergebirge; im Hrb. Göppert liegt dieselbe Pfl. als bei Liebwerda in Böhmen im Aug. 1834 gesammelt.

Anm. Je länger mich diese Pfl., auf die ich leider zu spät aufmerksam wurde, beschäftigt, desto mehr überzeuge ich mich, dass sie den Typus einer guten Art in sich trägt, mit welcher vielleicht auch *J. dentata* dieser Flora in der Folge sich wird vereinigen lassen, die sich besonders durch die überall deutlichen Unterbl. abgrenzt, wogegen *J. rubella* nur in den seltensten Fällen gegen das Ende steriler Stämmchen vereinzelte pfriemenförmige Unterbl. zeigt. N. v. E. spricht am Schlusse der Beschreibung (Nat. II. p. 238 Anm.) die Möglichkeit aus, dass seine *J. rubella* durch Uebergänge mit *J. Starkii* verknüpft sein könnte, welche Annahme indessen der verschiedene Blüthenstand schon widerlegt. Weit eher dürfte die habituell allerdings sehr abweichende *J. elachista* Jack in G. & R. Hep. eur. No. 574 hiermit in Beziehung zu setzen sein, wie schon Dr. Gottsche l. c. darauf aufmerksam machte, dass deren Kelch und ♀ Hüllbl. zu *J. rubella* stimmen könnten.

***J. elachista** Jack in G. & R. Hep. eur. No. 574 ist einhäusig und besitzt sehr schlaffe und äusserst zarte St. (bis 1 Cm. l.), die entweder nackten Torf überspinnen oder zwischen andern Sumpfmoosen sich hindurchzwängen. St. bleichgrün, sehr weitläufig beblättert, kurz und entfernt wurzelhaarig. Bl. bis unter die Mitte durch eine enge und scharfe Bucht in 2 schmale und spitzige Abschnitte getheilt, manchmal am Aussenrande mit 1 oder 2 Zähnen; Bl.zellen zumeist rectangulär, Zellwände wenig verdickt. Unterbl. meist fehlend. ♂ Blüthenstände kätzchenförmig, entweder am Ende der Hauptäste oder an ventral angelegten kurzen Aesten; Hüllbl. meist gezähnelt. ♀ Blüthen entweder gipfelständig an Hauptästen oder an verkürzten, ventral angelegten Fruchtästen; Hüllbl., wie das oft 2theilige Hüllunterbl. viel grösser, stark bis dornig sägezähnig, zuweilen ziemlich glatt. Kelch oft sehr verlängert, cylindrisch, oben meist prismatisch.

Immerhin beziehen sich die unterscheidenden Merkmale mehr auf die vegetativen Organe der Pfl., während es mir nicht gelungen ist in den ♂ oder ♀ Blüthenständen, in der Kps.- und Sporenbildung oder in der Anlage der Keimkörner durchgreifende Unterschiede aufzufinden. Allerdings sah ich die grundständigen Tragsprossen bei *J. rubella* nie so verkürzt, doch stimmen beide wieder darin überein, dass Wiederholungssprosse am ♀ Aste zu fehlen scheinen. Auch bei *J. rubella* sind die St.bl. am Aussenrande bisweilen gezähnelt und durch eine enge Bucht bis unter die Mitte getheilt. Die Bl.lappen von *J. elachista* sind zwar länger, doch weder breiter (am Grunde hier wie da 4 oder 5 Zellen) noch spitzer, denn auch bei *J. rubella* wird die äusserste Spitze häufig von einer verlängerten, hakenförmig eingekrümmten Zelle gebildet. Die Bl. beider Pfl. besitzen eine äusserst feingekörnelte Cuticula. Schliesslich sei noch erwähnt, dass zwischen *J. elachista forma globulifera* (Torfausstiche bei Salem leg. J. Jack 3. Oct. 1872) einige kleinere Fruchtstämmchen sich fanden, deren Hüllbl. und Kelche sowohl in Form und Grösse, als auch besonders in der purpurnen Färbung verlängerten Individuen der *J. rubella*

völlig gleichkamen. Was den Standort betrifft, so wächst die eine Art allerdings auf nassem Torf, die andere auf Waldboden, die Originale beider merkwürdigerweise vergesellschaftet mit Pleuridien. Fortgesetzte Untersuchungen dürften wohl *J. elachista* Jack als *forma laxa viridula* bei *J. rubella* einreihen.

Sterile Ex., welche der *J. elachista* Jack entsprechen, sammelte Inspector H. Schulze zuerst in Schlesien zwischen *Leucobryum* eingezwängt auf den Hauffener Torfwiesen bei Breslau.

70. **J. catenulata** Hüben. (*Cephalozia* Lindb. — *Trigonanthus* Spruce.) Einhäusig. Aeusserst klein und fein. In dünnen Ueberzügen, selten in dicht verfilzten Rasen, bleichgrün oder gebräunt. St. niederliegend, bis 1 Cm. l., haarfein, meist mit bleichgrüner Axe und wasserhellem Saume, ästig und zerstreut wurzelhaarig. Bl. weitläufig oder dicht sitzend, aber sich nicht deckend, vorwärts gewendet, hohl bis rinnenförmig, etwas breiter als der St., rundlich eiförmig, etwa bis zur Mitte durch eine enge, meist spitze Bucht in 2 fast grade, spitze Lappen (am Grunde 2—4 Zellen breit) getheilt; Zellen gross, meist rundlich, durch Chlorophyll grün, rings dickwandig; Cuticula glatt; Keimkörner endständig, wasserhell, unregelmässig, rund bis oval, nicht quergetheilt. Unterbl. nur in den Blüthenständen deutlich. Antheridien am Ende der Hauptäste oder an kurzen, dicht kätzchenförmigen, ventral angelegten ♂ Aestchen; Hüllbl. doppelt so gross als die St.bl., am Dorsalrande mit 1 oder 2 Zähnen; Antheridien einzeln, rundlich-oval, bleich, Träger 2zellreihig, kurz; Paraphysen 0. Fr.ast kürzer als der Kelch, wurzelhaarig, Bl. in 4 oder 5 Wirteln, Hüllbl. mehr oder weniger, bisweilen stark gezähnt. Kelch cylindrisch, oben fast prismatisch zusammengezogen, Zellen rectangulär, an der Mündung gezähnelt. Kps. oval-länglich, glänzend gelbbraun; Sporen bräunlich gelb, gekörnelt, nicht so breit als die etwas dunkleren Schleuderer. ♃ fr. Mai — Juli.

Auf morschen Nadelholzstümpfen in schattigen Wäldern der Eb. selten, wie um Bunzlau und Breslau: Riemberg, häufiger in der Bg. durch alle Theile der Sudeten. Von Torfmooren ist mir die Pfl. aus Schlesien nur in ♂ Ex. bekannt, die Wichura am Kochelfalle im Riesengebirge sammelte.

Anm. Meines Wissens hat J. Jack in Lebermoose Badens p. 51 zuerst darauf aufmerksam gemacht, dass die Moorform dieser Pfl. wahrscheinlich 2häusig ist. Ich kann diese Beobachtung bestätigen. Diese Form ist die eigentliche *J. catenulata* Hüben. nach dessen Originale im Hrb. v. Fw. Seine Pfl. ist in allen Theilen gebräunt und derb, mit grösseren (Bl.lappen am Grunde 3—8 Zellen br.) und mehr anliegenden Bl. und sehr dickwandigen Zellen im Umfange des St. — Vorläufig kann ich aus Mangel an Material die Untersuchung nicht zum Abschlusse bringen, doch hoffe ich, dass sich die einhäusige Form von faulen Nadelholzstämmen, die überall ungleich häufiger ist, als gute Art abzweigen lassen wird. Dagegen gehören No. 496 und No. 544 in G. & R. Hep. eur., wie die Pfl. aus Schlesien vom Molkenberge (29/9. 35) und von der kleinen Mooswiese (leg. N. v. E. 1/10. 35), wahrscheinlich *γ ferruginea* N. v. E., nach Ex. in v. Fw. Hrb. zu *J. bicuspidata!*

71. **J. bicuspidata** L. (*Cephalozia* Dmrt. — *Trigonanthus* Spruce.) Einhäusig. Vielgestaltig! Meist in dünnen bis handgrossen Ueberzügen oder vereinzelt zwischen andern Moosen. St. 0,5—2 Cm. l., kriechend oder

aufsteigend, bleich, reichlich und mannigfach verzweigt, stellenweise wurzelhaarig. Bl. gewöhnlich entfernt und horizontal abstehend, schräg inserirt, fast flach, stets (oft doppelt) breiter als der St., rundlich-quadratisch, durch eine bald breitere, bald engere, doch stumpfliche Bucht bis zur Mitte in 2 lanzettliche, grade bis etwas zusammenneigende, spitze Lappen getheilt; Zellen sehr weit und licht, 5—6eckig, dünnwandig, Zellkörper 0; Cuticula glatt (selten äusserst fein punktirt); Keimkörner höchst selten, dann endständig an locker beblätterten Sprossen. Unterbl. gewöhnlich fehlend, nur in den ♀ Blüthenständen deutlich. ♂ Blüthenstände endständig an den Hauptästen oder an ventral angelegten eigenen Aesten, Hüllbl. vielpaarig, gedrängt und meist aufgerichtet, gross, hohl, oft mit einem dorsalen Lappen oder Zahne; Antheridien bleich, kugelig, Träger 2zellreihig, kurz; Paraphysen 0. Fr.ast kurz oder länger, häufig mit Wiederholungsspross; Bl. in mehreren Wirteln; Hüllbl. und Hüllunterbl. in der Form veränderlich, zuweilen gegenseitig verwachsen, die lanzettlichen Lappen (2—5) ausgeschweift bis gesägt. Kelch lang, fast cylindrisch, aufwärts verdünnt und prismatisch, an der Mündung gezähnelt, nicht gewimpert. Kps. oval, klein, gelbbraun, Klappen 2schichtig, aussen rinnenförmig, Sporen braungelb, dicht punktirt, so breit oder fast so breit als die rothbraunen Schleuderer. ♃ fr. April, Mai.

Auf nackter Erde, an Waldwegen, Gräben, morschen Baumstümpfen, auf Moorboden und an kieselhaltigen Felsen, überhaupt unter den mannigfachsten Verhältnissen und in zahlreichen Formen von der Eb. bis auf's HGb. gemein und stets reichlich mit Kelchen.

Anm. Bei Durchmusterung der verschiedenen Formen, von denen einige deutliche Uebergänge zur folg. Art bilden, ist es mir nicht gelungen, im Blüthenstande wesentliche Verschiedenheiten zu entdecken. Nie sah ich Antheridien direct unterhalb der Archegonien an der Axe des Tragsprosses, obwohl zwischen dessen vegetativen Bl. zuweilen ♂ Aeste entspringen. Manchmal entwickelt auch ein Hauptspross, der bereits eine ♂ Blüthenperiode durchgemacht hat, wieder gewöhnliche Bl., um dann mit einer scheinbar gipfelständigen ♀ Blüthe abzuschliessen. *J. Menzelii* N. v. E. ist ebenfalls einhäusig und nach einer spärlichen Originalprobe in v. Fw. Hrb. von kleineren Formen der *J. bicuspidata* nicht verschieden.

72. **J. connivens** Dicks. (*Blepharostoma* Dmrt. — *Trigonanthus* Spruce.) Einhäusig. Der vor. Art sehr nahestehend. Lockerrasig oder vereinzelt zwischen *Sphagnen*, lichtgrün oder weisslich. St. 0,5—5 Cm. l., schlaff und haarfein, im Umfange mit grossen, wasserhellen Zellen (bei durchfallendem Lichte zeigt der St. eine dunklere Axe und einen helleren Rand), gewöhnlich kriechend, unregelmässig ästig und kurz wurzelhaarig. Bl. entfernt und schräg inserirt, dorsal herablaufend, flach und ausgebreitet, kreisrund, mit einer seicht mondförmigen (etwa zu $^1/_4$ selten bis $^1/_2$) Bucht und 2 spitzigen, gegen einander geneigten bis fast zusammenstossenden Lappen; Zellen sehr locker und wasserhell, rundlich 5—6eckig, grösser als bei vor. und beulig aufgetrieben, dünnwandig, an den Ecken nicht verdickt, Zellkörper 0, Chlorophyll randständig, Cuticula äusserst fein gekörnelt, Keimkörner 0. Unterbl. nur in den ♀ Blüthenständen deutlich. ♂ Blüthen ziemlich lang kätzchenförmig, sowohl an Hauptsprossen als an ventral angelegten eigenen Aesten;

Hüllbl. quer inserirt, aufgerichtet, hohl und anliegend, oft mit eingeschlagenem Dorsalzahne; Antheridien einzeln, kugelig, gelbgrün, Träger 2zellreihig, kurz; Paraphysen 0. ♀ Aeste kurz, ventral angelegt, lang wurzelhaarig, aufwärts grossblättrig, ohne Wiederholungsspross; Hüll- und Hüllunterbl. anliegend, handförmig getheilt, mit schmalen, lang zugespitzten, unten bisweilen unregelmässig gezähnten Lappen. Kelch zur Hälfte emporgehoben, länglich cylindrisch, oben faltig 3kantig, mit langen, 1zellreihigen Wimpern. Kps. etc. wie vor. ♃ fr. April, Mai.

In tiefschattigen Wäldern auf morschem Holze und mooriger Erde, in allen Torfmooren und an feuchten Quadersandsteinfelsen von der Eb. bis auf's HGb. häufig und meist gesellig mit *J. bicuspidata*, meist auch mit Kelchen. *J. connivens* grenzt sich keineswegs scharf von *J. bicuspidata* ab, es drängen sich Moorformen der letzteren dazwischen, die sich mit Sicherheit weder bei der einen noch andern Art unterbringen lassen.

73. **J. curvifolia** Dicks. (*Cephalozia* Dmrt. — *Trigonanthus* Spruce. — *J. Baueri* Mart.) Zweihäusig; ♂ Pfl. meist in eigenen Rasen. In ausgedehnten, dünnen, dicht anliegenden Ueberzügen von weisslichgrüner bis rothbrauner Färbung. St. kriechend, 0,5—2 Cm. l., bleich und durchscheinend, drahtrund, ästig und stellenweise wurzelhaarig. Bl. dicht sitzend, quer inserirt und nicht herablaufend, am ausgehöhlten Bauchrande mit einem grossen, eingeschlagenen Bl.lappen, bis zur Mitte durch eine rundlichstumpfe Bucht in 2 pfriemenförmige, etwas gegen einander geneigte und rückwärts gekrümmte, 1zellreihige Abschnitte getheilt; Zellen ziemlich gross, wasserhell, rundlich 5 und 6eckig, rings stark (angulär sehr stark, doch nicht 3eckig) verdickt; Cuticula so gut wie glatt; Keimkörner randständig, fast rund, bleich. Unterbl. nur in den Blüthenständen. ♂ Pfl. kleiner, dichter bebl., mit kürzeren Bl.abschnitten; Antheridien sowohl in den Hauptästen zwischen gewöhnlichen Bl., als an ventral angelegten, kurzen und keulenförmigen ♂ Aesten hinter dem gezähnten Dorsallappen kielig zusammengefalteter Hüllbl., denen jedoch, wie den ♀ Hüllbl., der eingeschlagene Bauchlappen fehlt; Antheridien einzeln, gelblich, rundlich-oval, Träger 2zellreihig, kurz, Paraphysen 0. Fr.ast kurz, dicht wurzelhaarig, armblättrig; Hüllbl. gross, angedrückt, mit spitzlanzettlichen, scharf gesägten Lappen. Kelch doppelt so lang als die Hüllbl., fast cylindrisch, 3seitig, an der Mündung wimperig gezähnt; Archegonien spärlich. Kps. oval, braun, Klappen aussen fast rinnig; Sporen braun, sehr fein punktirt, fast so breit als die rothbraunen Schleuderer. ♃ fr. April — Juni.

Nur an morschen Nadelholzstämmen in schattigen Wäldern der Bg. sehr zerstreut. Isergebirge; Riesengebirge: Elbgrund; Zobten; Heuscheuer; unterhalb der Seefelder bei Reinerz. [Babiagora.]

J. curvifolia β imbricata N. v. E. ist nach dem Originale von der Heuscheuer in v. Fw. Hrb. die ♂ Pfl. von *J. curvifolia* Dicks., wozu auch die Diagnose Nat. II. p. 272 besser passt, als zu *J. bicuspidata*, womit Carruther (cfr. *Hedwigia* 1866 p. 10) diese Form vereinigte.

8. Gatt. Sphagnoecetis N. v. E.

(*Odontoschisma* Dmrt. — *Adelanthus* Mitten.)

Nach Grösse, Habitus und Standort der *Jungerm. Schraderi* sehr ähnlich. St. niederliegend bis aufsteigend, mit zahlreichen langen Wurzelsprossen. Bl. ungetheilt, eirundlich bis rundlich-elliptisch; Zellen mehr oder minder stark verdickt, undurchsichtig; Unterbl. gewöhnlich fehlend, in den Blüthenständen und an den Keimkörner tragenden Sprossen stets vorhanden. ♂ und ♀ Blüthen an eigenen, ventral angelegten, kleinblättrigen, kurzen Aestchen. ♀ Hüllbl. 2 und 3lappig. Kelch länger als der Fr.ast, cylindrisch, oberhalb 3kantig, an der Mündung gezähnelt bis fransig-gewimpert.

74. **S. communis** (Dicks.) N. v. E. (*Jungerm. sphagni* Dicks. — *Odontoschisma sphagni* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. oft vergesellschaftet. In flachen, lockern bis gedrungenen Rasen oder zwischen Sumpfmoosen vereinzelt (dann fast aufrecht), grün bis bräunlich oder rothbraun, wachsglänzend. St. geschlängelt, wenig ästig, längs sehr kurz, stellenweise lang-büschelig wurzelhaarig, mit blattlosen (zuweilen mit Bl.spuren), dicht wurzelhaarigen und verbogenen Wurzelsprossen. Bl. sehr schräg inserirt, vorn kurz herablaufend, eirund bis ei-oval, hohl, durch eine Reihe gleichgrosser, dickwandiger Zellen straff gesäumt; Zellen ziemlich gleichgross, rund, in den Zellecken schwach bis stark verdickt, Zellkörper zahlreich, ungleich, meist rundlich und granulirt, Cuticula undeutlich gekörnelt; Keimkörner (bei der Normalform) selten, rund und oval, meist quergetheilt, später gebräunt. Unterbl. fehlend oder spärlich und klein, nur in den Blüthenständen stets deutlich. ♂ Aeste (bis 1,5 Mm. l.) kätzchenförmig, bleich, Hüllbl. mehrpaarig, querinserirt, rinnenförmig, kurz und spitz 2lappig, am Dorsalrande oft mit eingeschlagenem 3. Lappen (Unterbl. eilanzettlich, kurz 2lappig), alle Ränder geschweift bis kerbig gezähnt; Antheridien einzeln, bleich, rundlich-oval, Träger kurz, Paraphysen 0. Fr.ast kurz, mit wenigen Bl.wirteln, zuweilen mit Wiederholungsspross, Hüllbl. an der Spitze abstehend, bis zu $1/2$ eingebuchtet, mit 2 spitz-eiförmigen oder stumpflichen, geschweiften bis gezähnten Lappen, alle Zellen elliptisch; Hüllunterbl. eiförmig, kurz eingeschnitten. Kelch meist sehr lang und schmal, Mündung gezähnt bis gefranst; Archegonien (bis 20) zahlreich. Kps. oval, braun, Wandung 2schichtig, die innere mit Halbringfasern; Sporen braun, meist rund, sehr deutlich gekörnelt, kaum breiter als die rothbraunen Schleuderer. ♃ fr. Juni, Juli. Aendert ab:

b. *macrior* N. v. E. (*S. Hübneriana* Rabenh. — *Odontoschisma denudatum* Dmrt.) Rasen compact. St. geknict, Wurzelsprossen sehr reichlich. Bl.zellen angulär sehr stark verdickt, im Zellraume sternförmig; Cuticula papillenartig-gekörnelt. Aeste fast bandförmig, nach dem Ende verdünnt, kleinblättrig und Keimkörnerhäufchen tragend. Unterbl. zahlreich, besonders an den oberen Aesten, oft 2zähnig.

In Torfsümpfen zwischen *Sphagnen* von der Eb. bis durch die Bg. sehr zerstreut und höchst selten fr. Breslau: Hasenau; Hirschberg: Herischdorf; Isergebirge: grosse Iserwiese. — Var. b. ungleich häufiger als die Stammform, auf Moorboden, modernden Baumstümpfen und an feuchten Quadersandsteinfelsen von der Eb. bis durch die Bg. weit verbreitet, nicht selten fr. Sagan; Bunzlau; Wohlau; Breslau: Riemberg und Kunzendorf; Ohlau; Hirschberg: Sattler; Riesengebirge: Grenzbauden; Adersbach und Weckelsdorf; Gesenke; Beskiden.

Anm. Wenn neuerdings für Var. *macrior* Artrechte beansprucht werden (Dmrt. in Hepat. europ. p. 108 „*Species male a Cl. Neesia ab Esenbeck cum priore confusa.*“), so kann ich nach Musterung eines reichlichen Materials nur N. v. E. (Nat. I. p. 295) beipflichten, dass *α vegetior in β macrior* übergeht; letztere zeigt sowohl im Standort als in der so betonten Bekleidung der Cuticula ein ganz ähnliches Verhalten zur Stammform, wie *Jung. Taylori* zu *J. anomala;* beide besitzen in ihren Extremen die Kennzeichen guter Arten, sind jedoch durch Zwischenstufen mit einander verbunden.

9. Gatt. **Lophocolea** N. v. E.

Meist lockerrasige Erdmoose meist von gelbgrüner oder bleicher Färbung. St. schlaff und kriechend, spärlich wurzelhaarig. Bl. schräg inserirt, seitlich ausgebreitet, vorn herablaufend, 2lappig; Zellen ziemlich gross, durchscheinend, dünnwandig. Unterbl. stets vorhanden, tief 2spaltig, mit 2theiligen oder zerschlitzten Abschnitten. Blüthenverhältnisse mannigfaltig: Antheridien entweder in kopf- und ährenförmigen Blüthenständen am Ende des St. und der Hauptsprossen oder an ventral angelegten, eigenen, kurzen Aestchen oder auch dicht unterhalb der Archegonien an der Axe des fertilen Sprosses. ♀ Blüthen theils an der Spitze des St. und der Hauptsprossen und dann durch Sprossung früh seiten- oder gabelständig, theils an ventral angelegten, längeren oder verkürzten, eigenen Aesten; Hüllbl. grösser als die St.bl. und meist tiefer getheilt. Kelch gewöhnlich cylindrisch, oberhalb scharf 3seitig, an der gleichweiten Mündung mit 3 kammartig gezähnten Lappen; Archegonien sehr zahlreich.

75. **L. bidentata** (L.) N. v. E. (*Jungerm.* L. — *L. lateralis* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ Pfl. oft in eigenen Rasen. Ausgedehnt lockerrasig, bleichgrün, gewöhnlich mit Laubmoosen gemengt. St. umherschweifend, wenig verzweigt, vorwiegend durch Sprossung aus der Scheitelregion oder dicht unterhalb derselben in lange Aeste gabelig (seltener büschelig) getheilt, spärlich wurzelhaarig. Bl. dünnhäutig, fast horizontal ausgebreitet, an der Basis so breit als lang, gegen die Spitze schief verschmälert, zu ¼ durch eine gerundet-stumpfwinkelige Bucht in 2 ungleiche, lanzett-pfriemenspitzige, meist etwas divergirende Lacinien getheilt; Zellen fast

gleichgross, sehr durchsichtig, äusserst dünnwandig; Zellkörper 2—6, klein, elliptisch; Cuticula fast völlig glatt. Unterbl. mehrmals kleiner als die St.bl., beiderseits etwas herablaufend, wenig abstehend, mit bogig eingekrümmten Spitzen, die beiden Lacinien gewöhnlich in 2 pfriemenförmige Abschnitte getheilt, zuweilen am Rande gezähnt. ♂ Blüthen im oberen Theile des St. oder der Verzweigungen; Hüllbl. den St.bl. ziemlich gleich, meist ausgebreitet, stets am Grunde des Dorsalrandes bauchig und mit einem eingeschlagenen, am Saume fransig-gezähnten Lappen, der hier eine deutliche Tasche bildet, in welcher, zuweilen von Haaransätzen begleitet, je eine kugelige, gelbbräunliche Antheridie sitzt, deren 1zellreihiger Träger kürzer als die Kugel ist. ♀ Blüthenstände anfänglich gipfelständig an der Spitze des St. oder der Verzweigungen, früh durch Sprossen dicht unterhalb der Hüllbl. seiten- oder gabelständig. Die beiden Hüllbl. und das Hüllunterbl. den St.bl. ziemlich gleich, tiefer getheilt, zuweilen mit mehreren langen Zähnen. Kelch länglich, mit spitz gezähnten Lappen. Kps. dick-oval, dunkelbraun; Sporen hellbraun, tetraedrisch-rund, glatt, fast doppelt so breit als die dunkelbraunen Schleuderer. ♃ fr. Spätherbst.

An schattig-feuchten Stellen auf nackter Erde, an morschen Baumstümpfen, an Quellen und auf Sumpfwiesen in der Eb. und Hgl. sehr gemein, seltener in der Bg., überall selten fr.

76. **L. Hookeriana** N. v. E. (*L. bidentata* Dmrt. — *L. latifolia* N. v. E.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. in gesonderten Rasen. Der vor. nahestehend, doch meist kräftiger und sattgrün. St. bis 5 Cm. l., ziemlich dick und straff, meist bräunlichgrün, gabelig getheilt, äusserst spärlich wurzelhaarig. Bl. flach abstehend, breit eiförmig, schief verschmälert, durch eine schief halbmondförmige, nicht tiefe, bisweilen winkelige Bucht in 2 ungleiche, schmale und spitze Lappen getheilt; Zellen chlorophyllreich, minder dünnwandig, sonst wie vor. Unterbl. bis unter die Mitte 2spaltig, mit lanzettlichen, aussen gezähnten Abschnitten. ♂ Blüthenstände fast ährenförmig, Hüllbl. aufsteigend, am Dorsalgrunde mit einem eingeschlagenen Lappen, dessen Rand meist durch Keulenhaare gezähnt ist; Antheridien einzeln, selten 2, sehr gross, gelbgrün; Träger halb so lang, einzellreihig, bisweilen mit Keulenhaaren gemischt. ♀ Blüthenstände anfänglich gipfelständig, doch wie bei vor. früh durch Sprossung aus der Scheitelregion seiten- oder gabelständig. Hüllbl. und Hüllunterbl. auswärts vertieft, sonst wie vor. Kelch viel kleiner als die Hüllbl., bis unter die Mitte in 3 fast gleiche, zu $^1/_5$ scharf eingeschnittene Abschnitte getheilt, deren Zähne etwas divergiren und jederseits wieder mit einem langen Zahne versehen sind. Kps. oval braun. ♃ fr.?

An periodisch überflutheten Steinen in der Hgl. sehr selten, bisher nur an Granitblöcken im Boberbette (Sattler) bei Hirschberg. Ich habe von diesem Standorte unter den Ex. in v. Fw. Hrb. weder Fr., noch befruchtete Archegonien entdeckt, obwohl ich zahlreiche ♀ Pfl. untersuchte und auch an Ort und Stelle selbst sammelte.

Anm. Nach Untersuchung einer Probe des Originals von *L. latifolia* N. v. E. Nat. II. p. 334 halte ich diese Art von *L. Hookeriana* N. v. E. nach den Ex. aus dem Boberbette im Sattler bei Hirschberg, die der Beschreibung Nat. II. p. 336 als Grundlage dienten, specifisch nicht für verschieden, zumal der Autor selbst die innige Beziehung beider Pfl. betont; erstere wurde, soweit

die zwischengewachsenen Laubmoose einen Schluss ermöglichen, nicht zwischen Sumpfmoosen, sondern an kalkhaltigen Felsen im Wasser gesammelt. Obgleich nun beide in ihren wesentlichen Merkmalen, z. B. Blüthenstand und Verzweigung, mit *L. bidentata* übereinstimmen, wage ich es vorläufig nicht, sie als Var. *rivularis* Raddi dort einzureihen, da die Kelchbildung abweicht und möglicherweise die entwickelte Frucht noch Unterschiede bieten könnte. Später von Nees hierher gezogene Pfl. gehören meiner Ansicht nach theils, wie die Pfl. von Bergwiesen bei Ober-Krummhübel, zur vor., theils, wie *γ prolifera* N. v. E., besser zur folg. Art. In *Hepaticae Europae* bezeichnet Du Mortier unsere *L. Hookeriana* als die echte *L. bidentata* L., weshalb er für *L. bidentata* N. v. E. den neuen Namen *J. lateralis* Dmrt. einführt. Dabei findet sich l. c. p. 84 die Notiz: *„Male Nees v. Esenbeck, Cl. Hookerum sine jure emendans, hanc speciem pro bidentata vera habet. Linnaei definitio „frondibus apice floriferis,“ errorem Neesii clare demonstrat.“* Ich glaube wohl kaum noch hervorheben zu dürfen, dass derartige Verschiedenheiten in der Anlage der ♀ Geschlechtsorgane zwischen *L. Hookeriana* und *J. bidentata* N. v. E. überhaupt nicht existiren.

77. **L. cuspidata** nov. sp. (*L. bidentata β cuspidata* N. v. E. in v. Fw. Herb. et Nat. II. 327. — *L. Hookeriana γ prolifera* N. v. E. teste Orig.) Einhäusig; Geschlechtsorgane an ventral angelegten, längeren oder kürzeren Seitensprossen, die unterhalb der Scheitelregion entspringen. Nach Grösse und Tracht der folg. Art nahestehend. In flachen, sattgrünen, dicht verwebten Ueberzügen. St. unterhalb der Scheitelregion oft weit hinab am älteren Stammtheile durch weit abstehende Seitensprossen reich verzweigt, spärlich wurzelhaarig. Bl. eiförmig, nach der Spitze beiderseits fast gleichmässig verschmälert, durch eine seichte, weit mondförmige Bucht in 2 pfriemenförmige, meist grade, gewöhnlich gleichgrosse Lacinien getheilt; Zellen minder durchsichtig, sonst wie *L. bidentata*. Unterbl. weit abstehend, in der Theilung veränderlich, oft nur 2theilig, beiderseits mit einem Aussenzahn, aufwärts auffällig grösser und mit spitzen, langen Lacinien. ♂ Ast länger oder kürzer (oft nur wenige Wirtel gewöhnlicher Bl.), am Ende ährenförmig; Hüllbl. (zu 5—8 Paar) am Dorsalgrunde sackig, entweder die unteren aufsteigend, am Dorsalgrunde mit einem eingeschlagenen Lappen, dessen Rand durch vorspringende Zellen gezähnt ist, oder alle kleiner, fast quer inserirt, am Grunde angedrückt-hohl, längs des Dorsalrandes eingebogen, fast rinnig; Antheridien zu 1 oder 2 (selten 3), bräunlich-gelb, von wenigen Haaransätzen begleitet, Träger sehr kurz, 1zellreihig. ♀ Ast 2—10 Mm. l., Bl. aufwärts dichter und grösser, die obersten mehr aufrecht und wie die Hüllbl. auswärts rinnig-vertieft, Hüllbl. und Hüllunterbl. fast gleichgross, bis zur Mitte scharf eingeschnitten, Lacinien meist ganzrandig. Kelch länger als Hüllbl., cylindrisch, längs 3kantig, an den geflügelten Kanten zuweilen gezähnt; die Lappen der Mündung aufrecht, geschweift, kaum gezähnt; Archegonien zahlreich. Kps. oval, dunkelbraun, Sporen röthlichbraun, feingekörnelt, fast doppelt so breit als die dunkelbraunen Schleuderer. ♃ fr. April.

An feuchten Felsen der Eb. und niedern Bg. bisher nur aus der Sattlerschlucht bei Hirschberg und vom Kochelfalle im Riesengeb. aus v. Fw. Hrb. bekannt, das von beiden Standorten zahlreiche Ex. enthält, die sämmtlich

reichlich Kelche und ♂ Blüthen zeigen. Wahrscheinlich gehört auch die Pfl. von den Adersbacher Felsen (Nat. II. 490) hierher, die ich nicht gesehen habe.

Anm. N. v. E. spricht in der Nat. II. p. 330 die Vermuthung aus, dass Var. *β cuspidata* vielleicht von *L. bidentata* specifisch verschieden sein dürfte. Weiter erwähnt er Nat. III. p. 568 eine Pfl. aus dem Sattler bei Hirschberg, die der Var. *β cuspidata* sich nähert; letztere stimmt mit einer *L. bidentata* vom Kochelfalle völlig überein. Beide Pfl. konnte ich in zahlreichen Ex. untersuchen und ihre auffälligen Merkmale veranlassten mich zur Aufstellung der *L. cuspidata* als eigene Species. — *L. latifolia ? cuspidata* Syn. p. 161 tritt nach den Ex. in G. & R. Hep. eur. No. 180 et 286 unserer Art in der Verzweigung zwar nahe, doch ist sie beträchtlich grösser und 2häusig. Wenigstens habe ich in den ausgegebenen Rasen vergeblich nach ♂ Blüthen gesucht; auch hier entspringen zahlreiche Seitensprosse fast rechtwinkelig aus der Axe des Tragsprosses, doch fand ich sie stets rein ♀ oder steril.

78. **L. heterophylla** (Schrad.) N. v. E. (*Jungerm.* Schrad.) Einhäusig; Antheridien gewöhnlich dicht unterhalb der Archegonien an der Axe des Fruchtsprosses, theils an ventral angelegten, verlängerten Seitensprossen. In ausgedehnten flachen, oft bleich gelbgrünen Ueberzügen. St. bis 2 Cm. l., kriechend, ästig, stark büschelig wurzelhaarig. Bl. eirund-quadratisch, doppeltgestaltig, die unteren durch eine rundlich-stumpfwinkelige Bucht stumpflich 2lappig, die oberen seicht eingedrückt mit abgerundeten Ecken oder ganz und quergestutzt; Zellecken schwach dreieckig verdickt, sonst das Zellnetz wie bei vor. Unterbl. ziemlich gross, angedrückt, bis unter die Mitte 2theilig, mit pfriemlichen, gewöhnlich etwas gezähnten Lappen. ♂ Hüllbl. schräg inserirt, den St.bl. fast gleich, am Dorsalgrunde mit 1 oder 2 eingeschlagenen Zähnen, die eine deutliche Tasche bilden; Antheridien einzeln, kugelig, Träger kurz und dünn; Paraphysen 0. Fr.ast ventral angelegt, meist kurz, ♀ Hüllbl. grösser als die übrigen, nach oben abstehend und verbogen, länglich-4seitig an der queren Spitze kurz 3—5lappig. Kelch aufsteigend, länger als die Hüllbl., cylindrisch-becherförmig, oben scharf 3kantig, die 3 Lappen der Mündung quergestutzt, rings grob-gezähnt. Kps. wie vor., Sporen lichtbraun, fast glatt, etwas breiter als die dunkelbraunen Schleuderer. ♃ fr. Mai — Juli.

An Baumstümpfen, auf morschem Holze, nackter Walderde und an kieselhaltigen Felsen von der Eb. bis auf's HGb. häufig und stets reichlich mit Kelchen. — Nach N. v. E. soll diese Art auch Keimkörner entwickeln, welche ähnlich wie bei der folg. Art die Bl. zahnig auflösen.

79. **L. minor** N. v. E. Zweihäusig. In allen Theilen kleiner als die übrigen Arten. Rasen flach, dicht verwebt, hell- und gelbgrün. St. umherschweifend, reich verzweigt, stellenweise (besonders an den Fruchtstellen) kurz und büschelig wurzelhaarig. Bl. fast flach abstehend, oval-4eckig, mit fast gleichlaufenden Seitenrändern, durch eine seichte (höchstens zu $1/3$), rundlich-winkelige Bucht in 2 gleichgrosse, spitz-eiförmige, grade Lappen getheilt, an den Rändern in Folge Keimkörnerbildung oft angefressen-gezähnt; Zellen etwas weiter als bei vor., dünnwandig, angulär schwach verdickt, sonst wie vor. — Keimkörner stets reichlich in randständigen Klümpchen, kugelrund, 2 und 3theilig, blass gelblich. Unterbl.

gewöhnlich klein, anliegend bis etwas abstehend, tief gabelig getheilt, mit breit pfriemenförmigen, meist ganzrandigen Lappen. ♀ Blüthen endständig, früh durch Sprossung seitenständig; Hüllbl. länglich-4eckig, sonst den St.bl. gleich; Hüllunterbl. gleichgross, oval, zu 1/4 scharf eingeschnitten, an den Rändern entfernt gezähnt. Kelch aufsteigend, die 3 Lappen der Mündung mit wenigen tiefen Zähnen; Archegonien 12—18. ♃ fr.?

An der Schattenseite sandig-mergeliger Hohlwege, auf kalkhaltigem Waldboden, seltener an morschen Stümpfen in der Eb. und Hgl. zerstreut, höchst selten fr. Grünberg, Sagan, Bunzlau, Kalkberge bei Schönau, Hirschberg, Charlottenbrunn, Trebnitzer Hügel, Annaberg und Czarnosin O/S. Ueberall meist nur in der Form *δ erosa* N. v. E.

Anm. Ich habe nur wenige junge Kelche mit unbefruchteten Archegonien untersuchen können und kenne die ♂ Blüthen und die entwickelte Frucht überhaupt nicht. — Diese entschieden kalkliebende Pfl. ist in v. Fw. Hrb. nur äusserst spärlich vertreten; keineswegs ist daraus ersichtlich, was N. v. E. als die gewöhnliche Form, die reichlicher als *L. bidentata* fructificiren soll, verstanden hat; ebenso unklar bleibt Var. *β cuspidata* N. v. E., von der in v. Fw. Hrb. ein Fragment der Schnitzlein'schen Pfl. mit der Bemerkung „*planta dubia*" liegt, das zu kleineren Formen der *L. bidentata* gehört. Jedenfalls verstehen wir jetzt unter *L. minor* N. v. E. stets nur die Formen *γ tenerrima et δ erosa* N. v. E.

10. Gatt. **Harpanthus** N. v. E.

Eine ausgezeichnete Gattung, deren Glieder einerseits durch ihren Habitus an *Lophocolea* und *Chiloscyphus* erinnern, andrerseits durch die Entwickelung der Fr. den Uebergang zur folg. Familie vermitteln. Bl. dorsal herablaufend, rundlich-eiförmig, stumpflich ausgerandet bis tiefer eingebuchtet, kurz 2lappig. Unterbl. stets deutlich, meist ungetheilt. Geschlechtsorgane in knospenförmigen Blüthenständen an eigenen, sehr kurzen, ventral angelegten Aestchen. Fr.ast armblättrig, am Grunde wurzelhaarig. Die entwickelte Kelchform oval oder zapfenförmig, im untern Theile mehrzellschichtig, im oberen röhrigen Theile einzellschichtig, an der gefalteten Mündung mit 3—5 ungleichen, meist ganzrandigen Lappen. Archegonien spärlich, die unbefruchteten ungefähr in der Mitte der Kelchform auf einem Kranze sitzend, welcher gleichzeitig der Stelle entspricht, wo die kurze Haube mit der Innenwand des Kelches verwächst. Die beiden Hüllbl. und das Hüllunterbl. auseinander gerückt, am untern fleischigen Theile des Kelches.

80. **H. scutatus** (W. & M.) Spruce. (*Jungerm.* W. & M. — *J. stipulacea* Hook.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. selten vergesellschaftet. Tracht etwa wie *Jung. Mülleri;* lockerrasig, bleichgrün. St. 1—2 Cm. l., mit aufstei-

genden, einfachen oder schopfigen Aesten, dicht wurzelhaarig. Bl. dachziegelig, aufsteigend, rundlich-eiförmig, meist zu 1/3 weit und stumpf eingebuchtet, selten scharf eingeschnitten, mit zugespitzten, oft etwas gegeneinander geneigten Lappen; Zellen gleichgross, rundlich, durchsichtig, in den Zellecken deutlich 3eckig verdickt; Cuticula sehr fein gekörnelt. Unterbl. so lang als die Bl., etwas abstehend mit bogig eingekrümmter Spitze, breit lanzettlich-pfriemenförmig, die zurückgebogenen Ränder meist ganzrandig. ♂ Blüthenäste zahlreich, meist einzeln, kurz kätzchenförmig, Unterbl. deutlich, Hüllbl. (bis 8 Paar) rinnig-hohl, häufig am Dorsalgrunde mit 1 Zahne, Antheridien zu 1 oder 2, bleich, Träger halb so lang, 2zellreihig, Paraphysen 0. Fr.ast äusserst kurz, klein- und armblättrig; Hüllbl. und Hüllunterbl. den St.bl. ziemlich gleich. Kelch oval, mit der faltig zusammengezogenen Mündung die Spitze des obersten Hüllbl. wenig überragend. Kps. oval, rothbraun, Sporen braun, etwas gekörnelt, so breit als die rothbraunen Schleuderer. ♃ fr. Juni, Juli.

Auf faulendem Holze, an schattigen Felsen, besonders häufig auf Quadersandstein, seltener auf nackter Erde durch die Hgl. und Bg. ziemlich verbreitet, nicht selten mit ♂ und ♀ Blüthen, doch höchst selten mit Fr. — Var. *β major* N. v. E. Nat. II. p. 18 erwies sich nach Ex. in v. Fw. Hrb. zumeist als die ♂ Pfl. — In Nat. II. p. 19 et 23 beschreibt Nees eine Var. *γ gemmipara*, was ich davon in v. Fw. Hrb. (Kochelfall) untersucht habe, gehörte theils zu *J. Mülleri*, theils zu *J. attenuata*.

Anm. Schon 1834 sagt Hübener Hep. germ. p. 152 von dieser Art: „die Früchte sind auf eigenen, sehr kurzen, grundständigen Aesten eingefügt.“ Nees ignorirte diese Beobachtung und erst R. Spruce wies dieser Pfl. bei *Harpanthus* ihre rechte Stelle an; die Zusammengehörigkeit ist um so inniger, da diese Art sich auch in ihren ♂ Blüthen als ein echter *Harpanthus* erweist. Bei jungen ♀ Blüthenständen befindet sich hier ebenfalls der Blüthenboden noch in gleicher Höhe mit der Insertionslinie der Hüllbl., doch bald wächst in Folge Wucherung des St.gewebes die Basis des befruchteten Archegoniums, ähnlich wie bei *Sarcoscyphus* und *Alicularia*, durch den Blüthenboden hindurch, in das Aestchen hinein, wobei die Hüllbl. und das Hüllunterbl. auseinanderrücken und schliesslich an den fleischigen Theil der Kelchform zu stehen kommen, doch konnte ich keinerlei Verwachsung dieser Bl. mit dem Kelchrücken beobachten.

31. **H. Flotowianus** N. v. E. (*Jung. Hartmanii* Thed.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. selten vergesellschaftet. Lockerrasig, weich und schwammig, gelbgrün, bisweilen bräunlich bis röthlich, fettglänzend, oft eingemengt zwischen Sumpfmoosen. St. 2—6 Cm. l., bräunlich-gelb, schlaff, ästig, kurz wurzelhaarig. Bl. dorsal weit herablaufend, aufsteigend, rundlich-eiförmig, seicht und stumpflich ausgerandet mit kleinen, stumpflichen Lappen; Zellen locker 5 und 6eckig, durchscheinend, dünnwandig, in den Ecken schwach 3eckig verdickt, Zellkörper unregelmässig eckig bis elliptisch, später gekörnelt und randständig, Cuticula vollkommen glatt. Unterbl. viel kleiner, bogig anliegend, ungleichförmig, die unteren breiter, tief 2spaltig, ganzrandig, die obern schmäler, seicht 2 und 3spaltig oder ganz aber feingezähnt. ♂ Aeste zahlreich, meist paarweise, kurz; Hüllunterbl. 2spaltig, Hüllbl. (3—5 Paare) kleiner als die St.bl., bauchig-hohl, etwas rinnig; Anthe-

ridien zu 1—3, gross, bleich, zuweilen von wenigen Keulenhaaren begleitet, Träger 2zellreihig. Fr.ast äusserst kurz, gewöhnlich nur mit 2 kleinen Hüllbl. und 1 Hüllunterbl. besetzt; Kelchform fast spindelförmig, glatt, an der Mündung 3faltig. Kps. oval, braun, Sporen rundlich, glatt, braun. ♃ fr. Frühling und Sommer.

An moorigen und sumpfigen Stellen, seltener auf morschem Holze, durch das HGb. des ganzen Sudetenzuges weit verbreitet, doch höchst selten fr. Iser- und Riesengebirge, Glatzer Schneeberg und Gesenke. [Beskiden.] Reife Fr. habe ich in v. Fw. Hrb. nicht gesehen. Die Beschreibung der ♂ Pfl. in Nat. II. p. 358 weicht hiervon ab; ich habe die ♂ Blüthen stets so gefunden, wie sie Dr. Gottsche in G. & R. Hep. eur. bei No. 417 beschreibt und abbildet. In v. Fw. Hrb. liegen zahlreiche Ex. mit der Bezeichnung „Innovationen!“ und „junge Kelche oder Innovationen?“ die bei der Untersuchung sich durchweg als ♂ Aeste herausstellten, womit der Passus über den Knospenzustand der Aeste in Nat. II. p. 354 zu vergleichen ist.

11. Gatt. **Chiloscyphus** Corda.

Ansehnliche Moose von *Lophocolea*-Tracht und bleichgrüner bis dunkelgrüner Färbung. St. meist kriechend, sparrig gabelästig, absatzweise büschelig-wurzelhaarig. Bl. fast horizontal inserirt, dorsal (oft flügelig) herablaufend, flach ausgebreitet, schlaff, fast quadratisch, quergestutzt bis ausgerandet. Unterbl. stets deutlich, klein, beiderseits etwas herablaufend, anliegend, in der Form veränderlich, oft 2theilig. Antheridien längs der Hauptsprossen, meist einzeln in kleinen Dorsaltaschen der wenig veränderten Hüllbl. Fr.ast sehr kurz, ventral angelegt, wenig wurzelhaarig, gewöhnlich nur 3 schuppenförmige, 2zähnige Hüllbl. tragend. Kelch meist becherförmig, tief 3spaltig oder fast 2lippig, am Saume fast ganzrandig bis buchtig und eingeschnitten-gezähnt. Haube frei, meist länger als der Kelch. Archegonien minder zahlreich.

82. **C. polyanthus** (L.) Corda. (*Jungerm.* L. — *C. lophocoleoides et pallescens* N. v. E.) Einhäusig. Meist in ausgebreiteten, dünnen, flachen Ueberzügen von grüner oder gelbgrüner Farbe. St. von 2 Cm. bis 5 Cm. l., schlaff, an der Insertion der Unterbl. wurzelhaarig. Bl. rundlich-quadratisch bis länglich, mit rundlicher, quergestutzter oder seicht eingedrückter Spitze; Zellen ziemlich weit und durchsichtig, 5 und 6eckig, rings (doch nie in den Ecken 3eckig) etwas verdickt; Zellkörper spärlich, elliptisch, braun; Cuticula fast völlig glatt. Unterbl. eiförmig, bis zur Mitte 2spaltig, oder tiefer gespalten, dann meist mit linealisch-pfriemenförmigen Lacinien. ♂ Hüllbl. meist flach abstehend, seltener etwas aufgerichtet, am Saume der kleinen Dorsaltaschen crenulirt, hier meist mit einigen haarförmigen, eingekrümmten Zähnen; Antheridien einzeln, selten 2, kugelig, olivenbraun, Träger sehr kurz, 1zellreihig. Kps. braun, 5zellschichtig; Sporen undeutlich gekörnelt, bräunlich-

gelb, fast doppelt so breit als die rothbraunen Schleuderer. ♃ fr. April, Mai. Aendert ab:

b. *pallescens* (Schrad.). Grösser, bleich gelblich oder gelbgrün. Kelch mit langen, dornig gezähnten Lappen.

c. *rivularis* Schrad. Grösser und dunkelgrün, fettglänzend. St. oft weit über 1 Dm. l., meist fluthend. Bl. an der Spitze stumpf abgerundèt; Zellen chlorophyllreich und dickwandig. Unterbl. abwärts meist zerstört. Selten fr.

Auf kiesig-thonigem Waldboden, an Waldgräben, auf nassen Wiesen, auf morschem Holze von der Eb. bis durch die Bg. in zahlreichen Formen weit verbreitet, nicht selten fr. Var. b. an denselben Standorten. Var. c. in Wasserrinnen, an feuchten Steinen, triefenden Felsen und in Tümpeln von der Eb. bis auf's HGb. ziemlich häufig, doch nur stellenweise, in der Regel an periodisch trockenliegenden Standorten mit Fr.

Anm. Nees v. Esenbeck gründete *C. lophocoleoides* und *pallescens* in der Hauptsache auf die Länge der Haube und den Saum der Kelchlappen, auf Merkmale, die seit lange nicht mehr als stichhaltig erachtet werden. Zwar habe ich von *C. lophocoleoides* nicht die in Nat. II. p. 365 erwähnten Originale, sondern nur schles. Pfl. gesehen, die mit *C. pallescens* übereinstimmen. Letzterer ist in allen Ex., die ich untersuchen konnte, einhäusig, wie zum Theil schon (Nat. II. p. 372) aus dem Passus in der Beschreibung der St.bl.: „ihr Dorsalrand biegt sich rückwärts und so entsteht auf der Rückseite eine schiefe Faltung," hervorgeht, dass damit die ♂ Hüllbl. gemeint sind. Doch auch *C. polyanthus* N. v. E. zeigte mir an allen Fr.exemplaren einhäusige Blüthen, wie denn auch die ♂ Pfl. der Beschreibung Nat. II. p. 375 (Elbfall leg. v. Fw. 18./8. 32) im Originale Fr.äste besass. (Hier und an andern Pfl. sah ich nie die Antheridien zu 3 oder 4 auf gleichlangen Träger, wie Nees angiebt.) Diese Uebereinstimmung im Blüthenstande bestärkte mich noch mehr, alle 3 Arten wieder zu vereinigen. Allerdings fand ich von Var. c. *rivularis*, doch nur in der fluthenden Form, anscheinend rein ♂ Rasen mit jungen Antheridien zwischen den zusammengewickelten Bl. der Endknospe, doch habe ich nie rein ♀ Pfl. gesehen, so dass ich voraussetze, auch jene werden in ihrer Weiterentwickelung Fr.äste ansetzen.

3. Fam. **Geocalyceae.**

Pfl. von *Jungermannia*-Habitus und 3reihig, meist unterschlächtig beblättertem St. ♂ Blüthen oberständig in den Achseln der Bl. oder unterständig an eigenen, ventral angelegten Aesten. ♀ Blüthen (bei unsern Arten) auf kurzen, unterirdischen Aesten seitlich aus den Achseln der Unterbl. Der erwachsene Fruchtzweig ist ein hängender, unterirdischer, fleischiger Fruchtsack (*Perigynium*). Die Basis des Fr.stiels wird durch eine häutige Hülle (*Involucellum*) bald länger, bald kürzer umkleidet, die endlich mit der Innenwand der Höhlung

des Fr.sackes verwächst. Haube nackt oder in die Kelchform eingeschlossen und mit derselben verwachsen. Sporen und Schleuderer wie bei den vor.

12. Gatt. Geocalyx N. v. E.

Pfl. von *Lophocolea*-Tracht. Bl. unterschlächtig, 2zähnig. Unterbl. 2theilig. ♂ Blüthen an eigenen, dicht schuppenförmig beblätterten, sehr kurzen Aesten seitlich aus den Achseln der Unterbl. ♀ Blüthen unterständig, knospenförmig, klein- und armblättrig; Archegonien spärlich. Der entwickelte Fruchtsack flaschenförmig, hängend, wenig wurzelhaarig, das obere Ende desselben umstehen die Hüllbl., wogegen das befruchtete Archegonium mit dem Blüthenboden in dessen krugförmiger Höhlung versinkt. Haube an der Spitze frei, zu $\frac{3}{4}$ mit der Kelchform verwachsen, an der Verwachsungsstelle stehen später die unbefruchteten Archegonien. *Involucellum* kurz, becherförmig, die Basis des Kps.stiels später umkleidend. Kps. und Klappen normal.

83. **G. graveolens** (Schrad.) N. v. E. (*Jungerm.* Schrad.) Einhäusig; ♂ Blüthen stets in der Nähe der ♀. Habituell der *Lophocolea minor* ganz ähnlich. Bildet verwebt-rasige, flache Ueberzüge von reingrüner oder bläulich-grüner Färbung. St. fest angeheftet 0,5—2 Cm. l., wenig ästig, dicht wurzelhaarig. Bl. schräg inserirt, fast horizontal ausgebreitet, flach und straff, eiförmig-4eckig, seicht (bis zu $^1/_3$) aber scharf und fast rechtwinkelig ausgebuchtet, mit spitzigen, abstehenden Lappen; Zellen gleichmässig 5—6eckig, durch Chlorophyll undurchsichtig, dünnwandig, angulär schwach 3eckig verdickt; Cuticula fein gekörnelt (Keimkörner spitzen- oder randständig). Unterbl. (auch an den ♂ Aesten) klein, angedrückt, eilänglich, bis gegen die Mitte eingeschnitten, mit lanzettlichen, spitzigen Lappen. ♂ Aeste klein, Hüllbl. klein, spitz 2lappig, mit einem einwärtsgeschlagenen, dorsalen 3. Lappen, Antheridien einzeln, Paraphysen 0. ♀ Hüllbl. zu 4—5, klein, später verschwindend; Archegonien sehr spärlich. Kps. fast cylindrisch, braun, Klappen linealisch, aussen rinnenförmig, Sporen hellbraun, undeutlich punktirt, kaum breiter als die Schleuderer. ♃ fr. Mai, Juni.

An feuchten Bachufern, schattigen Felsen, abgestorbenen Laubmoosen in der Hgl. und Bg. selten, nicht überall fr. Münzethal bei Jannowitz; Riesengebirge: in der Nähe des Kochelfalls, Agnetendorfer Schneegrube und neben der alten Strasse von Schmiedeberg nach Liebau; Charlottenbrunn; Grafschaft Glatz. Die Keimkörner tragende Form *γ attenuatus*, über welche N. v. E. Nat. II. p. 403 noch zweifelhaft ist, ob sie überhaupt hierher gehört, habe ich nicht gesehen. — Frische Rasen von *Geocalyx* besitzen einen terpentinartigen Geruch.

13. Gatt. **Calypogeia** Raddi.

(*Cincinnulus* Dmrt. — *Kantia* Gray.)

Etwa von *Chiloscyphus*-Tracht. Endverzweigung selten; Aeste seitlich aus den Achseln der Unterbl. Bl. oberschlächtig, rundlich, oft an der Spitze eingedrückt. Unterbl. ausgerandet bis 2theilig. ♂ Blüthen an eigenen, schuppig kopfförmig beblätterten, kurzen Aestchen seitlich aus den Achseln der Unterbl. ♀ Blüthen wie bei vor. Der entwickelte Fr.ast sackförmig, hängend, mit abwärts gerichteten Wurzelhaaren, am Befestigungspunkte durch Wurzelhaare bärtig, sonst wie vor. Hüllbl. wenige, klein und rundlich, eingeschnitten, früh verschwindend. Haube an der Spitze frei, zu $\frac{3}{4}$ mit der Innenwand der Kelchform verwachsen. Das *Involucellum* reicht bis zur Verwachsungsstelle der Haube. Kps. und Klappen spiralig gedreht.

84. **C. Trichomanis** (Dill.) Corda. (*Mnium* Dill. — *Cincinnulus* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. vergesellschaftet. Ausgedehnt flachrasig oder vereinzelt zwischen Moosen, freudig grün oder etwas bläulich- bis braungrün. St. 2—5 Cm. l., kriechend und knieförmig gebogen, unregelmässig verzweigt, an den Unterbl. dicht wurzelhaarig; Aeste gegen das Ende oft flagellenartig, umherschweifend oder aufsteigend. Bl. gedrängt, schräg inserirt, horizontal ausgebreitet, rundlich-eiförmig, mit abgerundeter, zuweilen eingedrückter, selten 2zähniger Spitze; Zellen gleichgross, licht, 5—6eckig, angulär nicht (oder schwach) verdickt, Zellkörper rundlich elliptisch, so gross als die Chlorophyllkörner und wie diese randständig; Cuticula fein gekörnelt. Keimkörner in kugelförmigen Köpfchen endständig an gewöhnlichen oder (gegen das Ende) verdünnten und gleichmässig 3reihig kleinbeblätterten Aesten, rund oder oval; gelbgrün und durchsichtig. Unterbl. breiter als der St., rundlich, breiter als lang, bis zur Mitte schmal aber stumpf ausgebuchtet mit eirunden, stumpfen oder spitzen Lappen. Kps. braun, 2zellschichtig, schmal cylindrisch, Sporen dreiseitig-rund, hellbraun, undeutlich gekörnelt, fast doppelt so breit als die braunen Schleuderer. ♃ fr. April.

Auf der verschiedenartigsten Unterlage, am liebsten an feuchten Waldwegen, Grabenrändern, modernden Stämmen, mooriger Erde etc., und in mancherlei Formen von der Eb. bis auf's HGb. häufig, stellenweise auch reichlich fr.

β. Bl. oberschlächtig.

4. Fam. **Lepidozieae.**

Pfl. durch Endverzweigung unregelmässig ästig oder 2 bis 3fach gefiedert. St. auf dem Rücken gewölbt, aus den Achseln der Unterbl. oft kleinblättrige Flagellen treibend; Aeste oft peitschenartig verlängert. Bl. handförmig getheilt oder an der Spitze 3—4zähnig. Unterbl. stets deutlich, meist

vielzähnig. Geschlechtsorgane an eigenen, kurzen, ventral angelegten Aesten aus den Achseln der Unterbl. Kelch lang, oben stumpf 3faltig, Mündung meist gezähnelt. Kps. und Sporen normal.

14. Gatt. Lepidozia N. v. E., L. & G.

St. gefiedert, Aeste oft flagellenartig verlängert. Bl. und Unterbl. breit, 4lappig bis 4theilig. Axillarbl. (d. i. das St.bl. am Ursprunge eines Astes) immer 2theilig. ♂ Aeste bleich, kurz ährenförmig, Hüllbl. dicht dachziegelig, rinnig-hohl, 2 und 3lappig; Antheridien kugelig, kurz gestielt, einzeln (selten 2), Paraphysen 0. ♀ Ast mit wenigen, kleinen, dachziegeligen Bl.wirteln, Hüllbl. 2—4zähnig. Kelch länglich, wasserhell, oben stumpf 3kantig zusammengezogen, an der Mündung (bei unserer Art) kleingezähnt.

85. **L. reptans** (L.) N. v. E. (*Jungerm.* L. — *Herpetium* N. v. E.) Einhäusig. Dicht verwebt und flachrasig oder vereinzelt, bleich- oder braungrün. St. bis 3 Cm. l., niederliegend, drahtfein, bis fast doppelt gefiedert, abwärts wurzelhaarig; Aeste stumpf oder spitz, häufig zu blattlosen Ausläufern sich verlängernd. Bl. schräg inserirt, convex, fast quadratisch, handförmig 3—4theilig, mit etwas ungleichen, nicht sehr spitzen, niedergebogenen Lappen; Zellen ziemlich gleichmässig, 5 und 6eckig, sehr dünnwandig, angulär anscheinend nicht verdickt; Chlorophyllkörner und Zellkörper zahlreich und vertheilt, letztere bis 20, meist länglich; Cuticula fast völlig glatt. Unterbl. gross, den Seitenbl. ähnlich, doch breiter als lang. ♂ Aeste länger als die St.bl., am Ende dicht und anliegend beblättert. ♀ Aeste oft mehrere hintereinander, dicht wurzelhaarig, vielmals kürzer als der Kelch, letzterer gross, schmal-länglich; Archegonien (bis 6) spärlich. Kps. länglich-oval, gelbbraun, 4zellschichtig, Sporen dunkelbraun, dicht gekörnelt, kaum breiter als die rothbraunen Schleuderer. ♃ fr. April — Juli.

In allen Wäldern (selten an lebenden Stämmen) auf Waldboden, fauligem Holze und an Felsen, besonders Quadersandstein, von der Eb. bis auf's HGb. sehr gemein und häufig fr.

15. Gatt. Mastigobryum N. v. E.

(*Pleuroschisma* Dmrt. — *Bazzania* Gray.)

St. durch Endverzweigung in gabelige oder einseitig stehende Aeste verzweigt, längs der Oberseite mehr oder minder convex, aus den Achseln der Unterbl. mit zahlreichen, kleinblättrigen Flagellen. Bl. unsymmetrisch eiförmig, niedergebogen, an der Spitze quergestutzt und 3zähnig. Unterbl. breit, 3—5zähnig, an den Rändern eingeschnitten gesägt bis ganzrandig. Axillarbl. immer eilanzettlich oder lanzettlich-herzförmig, an der Spitze ganz.

♂ Ast kurz ährenförmig, Hüllbl. anliegend, rinnig-hohl, an der Spitze kerbig-gezähnt, Unterbl. 2zähnig, Antheridien zu 1 oder 2, sehr kurz gestielt, Paraphysen 0. ♀ Ast meist kätzchenförmig, Bl. klein und schmal in 2 oder 3 Wirteln, Hüllbl. etwas grösser, an der Spitze scharf eingeschnitten. Kelch einerseits tief gespalten.

86. **M. trilobatum** (L.) N. v. E. (*Jung.* L. — *Herpetium* N. v. E. — *Pleuroschisma* Dmrt.) Zweihäusig. Pfl. sehr stattlich, in ausgedehnten grünen oder gelbgrünen Polstern. St. 3 Cm. bis weit über 1 Dm. l., straff, breit und dicht beblättert, längs der Mitte des Rückens convex, Flagellen zahlreich, Wurzelhaare spärlich, gewöhnlich am Ursprunge der Unterbl. Bl. dachziegelig, fast rechtwinkelig niedergebogen, unsymmetrisch breit-eiförmig mit convexer Basis, an der queren Spitze seicht 3lappig, an der Dorsalbasis häufig mit einigen kleinen, umgeschlagenen Zähnen; Zellen ziemlich gleichgross, abgerundet 6eckig, dünnwandig, angulär stark 3 oder 4eckig verdickt, dicht mit Chlorophyll erfüllt, Zellkörper meist 6—8 rundlich-elliptisch; Cuticula sehr fein gekörnelt. Unterbl. breit, fast nierenförmig, ungleich 3—5zähnig. Kelch lanzettlich, nach oben verdünnt, undeutlich kantig. Kps. länglich-oval, braun, 5zellschichtig, Sporen braun, dicht gekörnelt, breiter als die braunen Schleuderer. ♃ fr. August, September.

An feucht schattigen Orten, Abhängen, Hohlwegen, Bachufern, Felsen, besonders Quadersandstein (nie auf Kalk), an morschen Baumstümpfen von der Eb. durch die Bg. häufig, doch selten fr. Scheint im HGb. zu fehlen. Var. *β minus* N. v. E., die besonders an den Quadersandsteinfelsen des Heuscheuergebirges eine weite Verbreitung findet, ist kleiner, niederliegend, mit sparrigen Gabelästen und mehr horizontal ausgebreiteten Bl.

87. **M. deflexum** (Mart.) N. v. E. (*Jungerm.* Mart. — *Pleuroschisma* Dmrt. — *Jung. tricrenatum* Wahlenb.) Zweihäusig. Der vor. ähnlich, doch kleiner und schmächtiger. Sehr formenreich! Dichtrasig bis schwammig polsterförmig, gelbgrün, meist bräunlich bis röthlich braun, etwas fettglänzend. St. 1—8 Cm. l., viel schmäler als bei vor., meist drahtförmig, längs der Oberseite völlig convex, oft mit Flagellen. Bl. vollständig convex, eiförmig bis eilänglich, gegen die Spitze viel schmäler, schräg gestutzt, mit 2 oder 3 (selten 4) niedergebogenen Zähnen; Zellnetz sehr derb, angulär minder stark 3eckig verdickt, sonst wie vor.; Cuticula fast völlig glatt. Unterbl. abgerundet-4seitig, gewöhnlich mit einem Einschnitt, zuweilen auch 3 und 4kerbig. ♂ Aeste zu mehreren hintereinander, fast knospenförmig, sonst wie oben. ♀ Aeste länglich-kätzchenförmig, gebräunt, gleichfalls zu mehreren hintereinander; Archegonien 5—10. Kelch und Kps. der vor. ähnlich. ♃ fr. August, September.

An nassen Steinen und Felswänden, gern am Fusse derselben und in der Nähe von Quellen (nie auf Kalk), selten auf Erde oder Holz, von den oberen Lagen der Hgl. am Fusse des Gebirges bis auf's HGb. in allen Theilen der Sudeten häufig, oft mit ♀ Blüthen, sehr selten fr. — Reife Kps. habe ich nicht gesehen.

5. Fam. **Ptilidieae.**

Ansehnliche Erd- und Sumpfmoose, die durch ihre vielfach zerschlitzten Bl. eine eigenthümliche Tracht besitzen. St. fiederig beästet, kriechend oder aufsteigend. Bl. quer inserirt, in Ober- und Unterlappen (Blattohr) gesondert, letzterer stets viel kleiner und dem oberen anliegend, am Axillarbl. rudimentär; alle Bl. handförmig getheilt, rings in einfache oder ästige, haarfeine, gegliederte Wimpern aufgelöst. Unterbl. viel kleiner, ähnlich zerschlitzt. Antheridien auf der Dorsalseite der Haupt- oder Seitensprossen in den Achseln wenig veränderter Bl. ♀ Blüthen in der Anlage gipfelständig an Haupt- oder Seitensprossen, früh durch Fortwachsen des St. theils auf einem seiten- oder gabelständigen, eigenen, kurzen Fr.ästchen. Kelch entweder fehlend und in Folge Wucherung des St.gewebes durch einen aufrechten, fleischigen Fr.sack ersetzt oder vorhanden und an der Basis von Hüllbl. umgeben. Kps. und Schleuderer normal.

16. Gatt. **Trichocolea** Dmrt.

(*Tricholea* Dmrt.)

Lockerrasige, bleichgrüne Erd- und Sumpfmoose von sehr zierlichem Wuchs. St. oberseits mit Haargebilden bekleidet, die eigentlichen Wurzelhaare fehlen. Bl. fast bis zur Basis handförmig getheilt, Lacinien vielästig-haarfein zerschnitten. Bl.ohr und Unterbl. 2theilig, ähnlich zerschlitzt. Antheridien einzeln, kurzgestielt, auf der Dorsalseite des St. in den Achseln fast unveränderter Bl. ♀ Blüthen gipfelständig an Hauptsprossen, durch Sprossung gabel- oder seitenständig; Archegonien zahlreich, stets mit Haaren gemischt. Fr.ast bildet (bei unserer Art) eine fleischige, lang keulenförmige, rauhhaarige, aufrechte Fr.form, deren Scheitel die fehlgeschlagenen Archegonien umstehen. Die Archegoniumwandung wird, ohne sich selbstständig zur Haube auszubilden, in die Gesammtwucherung einbezogen.

88. **T. Tomentella** (Ehrh.) N. v. E. (*Jungerm.* Ehrh.) Zweihäusig. In weit ausgedehnten, weiss- oder gelbgrünen, schwammigen Rasen. St. niederliegend bis aufsteigend, 4 Cm. bis über 1 Dm. l., durch flach ausgebreitete Aeste ausgezeichnet 2 und 3 fach gefiedert. Bl. genähert, ziemlich abstehend, der Oberlappen in 2 grössere, der Unterlappen in 2 viel kleinere Abschnitte getheilt, diese wie die fast quadratischen, 4theiligen Unterbl. haarfein-vielästig zerschnitten; Zellen meist rectangulär, durchsichtig, in

den Ecken nicht verdickt, Zellkörper 4—10, meist oval; Cuticula gestrichelt-rauh. Kps. länglich-eiförmig, violett-rothbraun, 8zellschichtig; Sporen so breit als die gleichfalls rothbraunen Schleuderer. ♃ fr. April, Mai.

In schattigen Wäldern an Quellen und Bächen, wie auf Sumpfwiesen von der Eb. bis durch die Bg. ziemlich verbreitet, doch nur an wenigen Stellen fr., z. B. im Riemberger Walde bei Breslau alljährlich. Nach Rabenhorst: Kryptogamenflora von Sachsen p. 315 soll diese Gattung einhäusig sein; doch habe ich an der fr. Pflanze niemals Antheridien gefunden.

17. Gatt. Ptilidium N. v. E.

(*Blepharozia* Dmrt.)

Pfl. dichtrasig, meist gebräunt. St. niederliegend, oft reihenweise aufgerichtet, einfach oder doppelt gefiedert, kurz wurzelhaarig. Bl. bis unter die Mitte handförmig getheilt. Bl.ohr 2lappig, Unterbl. undeutlich 3lappig, alle Ränder einfach oder ästig langwimperig-zerschlitzt. Antheridien auf der Dorsalseite der Hauptsprossen und Fiederäste in den Achseln angedrückt-hohler Bl., deren Bl.ohr mehr flächenartig entwickelt ist. ♀ Bl. in der Anlage gipfelständig an Haupt- oder Seitensprossen, früh durch Sprossung auf seiten- selten gabelständigen, sehr kurzen Fr.ästchen: Kelch mehrmals länger als die Hüllbl., drehrund, aufwärts aufgeblasen-keulenförmig und faltig, an der zusammengezogenen Mündung gewimpert. Haube frei.

89. **P. ciliare** (L.) N. v. E. (*Jungerm.* L. — *Blepharozia* Dmrt.) Zweihäusig; ♂ Pfl. kleiner, fadenförmig, mit kätzchenförmigen Aesten, gewöhnlich in eigenen Rasen. Verworren flachrasig bis schwammig polsterförmig, gelblich- bis schwarzgrün, oft braunroth. St. 2—6 Cm., selten über 1 Dm. l., oberseits convex und glatt, unterseits durch die niedergebogenen Bl.wimpern langhaarig. Bl. flach abstehend, etwas hohl, sonst wie oben; Zellen der Bl.-fläche gleichgross, eckig-rund, mehr oder weniger durchscheinend bis ganz undurchsichtig; angulär stark 3—4eckig verdickt, Zellkörper zahlreich, elliptisch bis rundlich; Cuticula meist glatt; Wimpern nur am Grunde aus 2 und 3, im übrigen aus einer Reihe rectangulärer Zellen gebildet. Keimkörner selten, randständig, rund. Unterbl. 4eckig-rund, sonst wie oben. ♂ Hüllbl. dachziegelig, rinnig-hohl, Antheridien zu 1 und 2, gelbgrün, oval, Träger kurz, Paraphysen 0. Fr.ast fast sitzend, gewöhnlich nur mit 2 Bl.wirteln als Hüllbl. Archegonien zahlreich. Kps. oval, hellbraun, Sporen blassbraun, fein punktirt, rund, mehrmals breiter als die gelblichen Schleuderer. ♃ fr. Mai, Juni. Formenreich!

Auf der verschiedenartigsten Unterlage, sogar in Sümpfen, von der Eb. bis auf's HGb. gemein, häufiger fr. als vor. *Blepharozia Hoffmanni* Cogn. (*P. ciliare β ericetorum* N. v. E.) ist kaum als Var. zu unterscheiden; als Var. *γ Wallrothianum* N. v. E. erwies sich zumeist die ♂ Pfl.

6. Fam. **Platyphylleae.**

Pfl. niedergestreckt in verwebten, flachen Rasen. St. durch Seitensprossen unregelmässig fiederästig; Wurzelhaare spärlich oder 0. Bl. quer inserirt, in einen grossen, eiförmigen Oberlappen und einen kleinen Unterlappen (Bl.ohr) gesondert, gewöhnlich ganzrandig. Unterbl. gross oder fehlend. Geschlechtsorgane entweder an Haupt- und Seitensprossen oder an eigenen, kurzen, seitlich aus der Ventralfläche entspringenden ♂ oder ♀ Aestchen. Kelch fast glockenförmig, parallel zur St.ebene mehr oder minder flach zusammengedrückt, oben 2lippig und quergestutzt. Kps. sehr kurz gestielt, bis zur Basis 4klappig oder bis unter die Mitte 4zähnig; Kps.wände ohne Ringfasern. Sporen mehrmals breiter als die Schleuderer.

18. Gatt. **Radula** Dmrt.

(*Candollea* Raddi z. Th. — *Martinellia* Gray z. Th.)

Rinden- und Felsmoose. St. mehr oder minder unregelmässig fiederästig, nicht wurzelhaarig. Bl.oberlappen gross und rund, Bl.ohr klein, fast quadratisch, längs seiner Basis mit dem oberen zusammenhängend, an der Ursprungsstelle eines Astes nicht fehlend. Unterbl. 0. Beiderlei Geschlechtsorgane an Haupt- wie an Seitensprossen, die Archegonien stets gipfelständig, oft in der Terminalknospe eines ♂ Sprosses. Kelch parallel zur St.ebene platt zusammengedrückt, nach der Bauchseite übergeneigt, 2lippig, Mündung ganzrandig. Kps. oval, bis zum Grunde 4klappig.

90. **R. complanata** (L.) Dmrt. (*Jungerm.* L.) Einhäusig; Archegonien stets in der Gipfelknospe eines ♂ Sprosses. In strahlig verbreiteten, flachen Ueberzügen, gewöhnlich gelblich-grün. St. kriechend, 2—8 Cm. l., unregelmässig gefiedert, Wurzelhaare nur aus der Mitte des Bl.unterlappens. Bl. dicht dachziegelig, fast flach, ganzrandig, der Oberlappen gerundet, Unterlappen 4mal kleiner, fast quadratisch, angedrückt; Zellen undurchsichtig, fast gleichgross, rundlich 6eckig, dünnwandig, in den Ecken sehr schwach 3eckig verdickt, Zellkörper zu 1 oder 2, mittelständig, sehr gross, gekörnelt; Cuticula glatt. Keimkörner randständig, anfänglich zu 2 und 3 verbunden, gross, rundlich und grün, zuletzt stumpf 3 und 4eckig, gebräunt, wie doppellinig gerandet. Antheridien gegen das Ende der Sprossen, einzeln in den Bl.achseln und von der Höhlung des stark convexen Unterlappens ganz eingeschlossen, kurz- und dick gestielt, kugelig. Die beiden ♀ Hüllbl. den St.bl. ähnlich, hohl, meist scheidenartig zusammengewickelt. Kelch verkehrt-kegelförmig; Archegonien bis 10. Kps.wand 2zellschichtig, ohne Ringfasern; Sporen sehr gross, tetraedrisch-rund, gelbbraun, gekörnelt, mehrmals breiter als die bleichgelben Schleuderer. ♃ fr. Mai, Juni.

An Stämmen der Laubhölzer, auf morschem Holze, abgestorbenen Laubmoosen, an Felsen, zuweilen auch auf nackter Walderde von der Eb. bis auf's HGb. gemein und reichlich fr. Die Formen des HGb. sind in der Regel steril und weichen in mancher Beziehung ab, so dass ich hoffe, es werden sich auch *R. Lindenbergiana* Gottsche und *R. alpestris* Lindb., welche beide in Skandinavien vorkommen, auch bei uns noch nachweisen lassen.

19. Gatt. **Madotheca** Dmrt.

(*Bellincinia et Antoiria* Raddi. — *Cavendishia* Gray. — *Porella* Lindb.)

Kräftige Fels- oder Baummoose. St. meist regelmässig gefiedert, nur am Grunde der Unterbl. spärlich wurzelhaarig. Bl.oberlappen unsymmetrisch rundlich-eiförmig, Bl.ohr länglich-eiförmig, kleiner, mit dem Oberlappen ein wenig zusammenhängend, an der Ursprungsstelle der Aeste fehlend. Unterbl. gross, ungetheilt, beiderseits etwas herablaufend. ♂ Blüthen in eigenen, sehr kurzen, oval-länglichen Aestchen, Hüllbl. dachziegelig-2zeilig, bauchig-rinnig, 2spaltig; Antheridien einzeln, graulich, Träger sehr kurz, Paraphysen 0. Fr.ast seitenständig, viel kürzer als der Kelch; Hüllbl. in 1 oder 2 Wirteln, oft klein. Kelch beiderseits convex, an der Mündung zusammengepresst, tief 2lippig, wimperig-gezähnt; Archegonien meist zahlreich. Kps. kaum emporgehoben, kugelig, bis unter die Mitte 4zähnig.

91. **M. laevigata** (Schrad.) Dmrt. (*Jungerm.* Schrad. — *Porella* Lindb. — *Bellincinia montana* Raddi.) Zweihäusig. Rasen flach-polsterförmig, gelblich- oder bräunlichgrün, selten dunkelgrün, stets glänzend. St. 3 Cm. selten bis 1 Dm. l., mehr oder minder regelmässig gefiedert, Aeste meist gleichdick, am Ende stumpflich. Bl. dicht gedrängt, angedrückt, am Rücken convex mit abwärts gekrümmter Spitze, schief-eiförmig, scharf zugespitzt, rings buchtig-wellig, mehr oder minder ganzrandig, am Hinterrande stets gezähnt; Bl.ohr nicht herablaufend, schmal länglich, spitz oder stumpf, am Rande nicht zurückgerollt, aber wellig und wimperig-gezähnt; Zellen gleichgross, derb, etwas durchscheinend, angulär 3eckig verdickt; Zellkörper zahlreich, vertheilt, ungleich; Cuticula fast glatt. Unterbl. angedrückt, aus breiter, herablaufender Basis eiförmig-rectangulär, oben quer-gestutzt, oft seicht eingeschnitten, rings wimperig-gezähnt, etwas wellig aber nicht zurückgerollt. ♃ fr. Juni, Juli.

An schattigen Felsen, besonders an kalkhaltigen, doch auch auf Granit in der Hgl. und Bg. zerstreut, häufig mit ♀ Blüthen, doch bei uns nicht fr. Hirschberg: Sattlerschlucht; Riesengebirge: Giersdorf, am Querseiffen bei Krummhübel; Freiburg: Fürstensteiner Grund und Salzgrund; Grafschaft Glatz: Ullersdorf und Krautenwalde.

Die frische Pfl. riecht gewürzhaft und schmeckt pfefferartig. Die Ränder des Bl.oberlappens, des Bl.ohrs und der Unterbl. sind keineswegs immer flach, sondern bisweilen auch mehr oder minder zurückgebogen, wie die Ex.,

welche Sendtner auf der Römerschanze bei München (v. Fw. Hrb.) sammelte, die N. v. E. Nat. III. p. 577 als seine *M. navicularis* bestimmte.

92. **M. rivularis** (Dicks.) N. v. E. (*Jungerm.* Dicks. — *Porella dentata* Lindb.) Zweihäusig. In flachen, lockeren Ueberzügen von dunkelgrüner bis schwarzgrüner Färbung, im frischen Zustande fettglänzend, trocken glanzlos. St. bis 1 Dm. l., unregelmässig gefiedert, oder fast gabelig, an der Spitze meist büschelig verzweigt, Aeste gleichbreit, am Ende hellgrün und stumpflich. Bl. dicht bis locker gestellt, schlaff, etwas angedrückt, am Rücken fast flach, schief breit-eiförmig, an der Spitze abgerundet und niedergebogen, flach- und ganzrandig, Bl.ohr lang herablaufend, viel kleiner, schief eiförmig, spitz, meist an den Rändern (besonders am äusseren) stark zurückgerollt, ganzrandig; Bl.zellen gleichgross, durch Chlorophyll und Zellkörper undurchsichtig, dünnwandig, angulär undeutlich verdickt; Cuticula glatt. Unterbl. anliegend, weit herablaufend, oval-quadratisch, an der gerundeten Spitze zurückgeschlagen, am Rande wellig, ganzrandig oder gegen die Basis gezähnt. ♃ fr. Juni bis August.

An triefenden oder überrieselten Felsen von den oberen Lagen der Hgl. bis auf's HGb. zerstreut, ♂ und ♀ Blüthen nicht selten, letztere häufiger, entwickelte Fr. wurden bei uns nicht beobachtet. Hirschberg: im Sattler; Riesengebirge: Melzergrund und Eulengrund; Gesenke: Kessel und Peterstein.

Anm. Hiermit vereinige ich *M. Porella γ distans* N. v. E. Nat. III. pag. 201 sowohl in den Ex. vom Zobten leg. v. Fw. im April 1816 wie als *J. Cordaeana* Hüben. von Zweibrücken und von Trippstadt; diese Pfl. stimmen unter sich überein und haben von *M. rivularis* das stark herablaufende, kleine, zusammengewickelte Bl.ohr und die weit herablaufenden Unterbl., obwohl sie durch schlanken Wuchs und entfernt stehende Bl. einen so abweichenden Habitus besitzen, dass sie hier als b. *distans* einen berechtigten Platz einnehmen. — Dagegen gehört *Jung. distans* Schweinitz nach dem nordamerikanischen Original in Hrb. Schweinitz! *com. Breutel, determ.* N. ab E. nicht hierhierher, sondern zeigt den Typus einer eigenen Art.

93. **M. platyphylla** (L.) Dmrt. (*Jungerm.* L. — *Porella* Lindb. — *Antoiria vulgaris* Raddi.) Zweihäusig; ♂ Blüthen oft in gesonderten Rasen. Rasen sehr gross und dicht, dunkelgrün bis gelbbraun, glanzlos. St. bis 1 Dm. l., unregelmässig gefiedert, sowohl flach als convex. Bl. gedrängt, nicht angedrückt, an der Basis etwas vertieft, schief breit-eirund, stumpf abgerundet, mit etwas zurückgerollten, ganzrandigen Rändern; Bl.ohr kaum herablaufend, halb so breit als die Unterbl., eiförmig, stumpflich, an den Rändern (besonders am Aussenrande) zurückgerollt, ganzrandig, an der Basis mit einem scharfen Zahne; Zellnetz undurchsichtig, Zellkörper zahlreich, ungleich; angulär deutlich 3eckig verdickt. Unterbl. angedrückt, lang herablaufend, gerundet-quadratisch, am Rande (besonders an der Spitze) stark zurückgerollt, ganzrandig. Kps. hellbraun; Sporen gelbgrün, dicht kurzstachelig, mehrmals breiter als die Schleuderer, die oft 3 gelbliche Schraubenbänder enthalten. ♃ fr. Juni — August. Aendert ab:

b. *Thuja* (Dicks.) Lindb. als *Porella Thuja.* (*M. plathyphylla β major et γ Thuja* N. v. E. — *M. navicularis* N. v. E. z. Theil *et M. platyphylloidea* N. v. E. Original Schweinitz.) Grösser und mehr regel-

mässig gefiedert, braungrün bis schwärzlich-grün, etwas glänzend. St. convex, Aeste sehr dicht beblättert, stumpflich. Bl. dicht angepresst, convex, schief rundlich-eiförmig, mit abgerundeter, niedergebogener Spitze; Bl.ohr länglich, stumpf, am Rande stark zurückgerollt und entfernt gezähnt; Unterbl. breit, quadratisch bis eiförmig, weit herablaufend, an den Rändern zurückgebogen und wellig-geschweift.

Ueberall in Laubwäldern an Stämmen und Felsen, seltener auf Erde, von der Eb. bis durch die Bg. sehr gemein und häufig fr., scheint im HGb. zu fehlen. Zu Var. b. bringe ich die Pfl. von alten Mauern in Krautenwalde bei Landeck, die N. v. E. Nat. III. p. 177 für *M. navicularis β Thuja* beschreibt, während er sie in v. Fw. Hrb. als seine *M. platyphylloidea* bestimmt hat.

7. Fam. **Jubuleae.**

Rinden- und Felsmoose mit niedergedrückten und gefiederten St. Bl. in einen blattartigen Oberlappen, ein Bl.ohr und einen zwischen Oehrchen und St. mehr oder minder deutlichen Basalzahn *(stylus auriculae)* gesondert. Unterbl. deutlich, breit. Geschlechtsäste gipfelständig angelegt, früh durch Seitensprossen seiten- oder gabelständig, sehr kurz. Kelch stielrund und aufgeblasen oder 3 bis 5 kantig gefaltet, an der Mündung zu einem röhrenförmigen Spitzchen zusammengezogen; Archegonien zu 1 oder 2. Kps. kurzgestielt, bis unter die Mitte 4klappig; Kps.wand 2 und mehrschichtig, ohne Ringfasern; Schleuderer von der Klappenmitte bis zur Spitze bleibend, 1spirig.

20. Gatt. **Frullania** Raddi.

Gebräunte Rinden- und Felsmoose. St. 2zeilig unregelmässig gefiedert; Wurzelhaare nur aus der Bl.fläche der Unterbl. entspringend. Bl. querinserirt, derbhäutig. Bl.oberlappen gross, rundlich, ganz; Bl.ohr klein, ausgehöhlt, rundlich-länglich, wenig mit dem Oberlappen zusammenhängend; Axillarbl. ohne Bl.ohr. Unterbl. oval, ausgerandet oder 2spaltig. ♂ Aeste klein, ährenförmig, Hüllbl. gleichlappig, zweizeilig, bauchig-zusammengeneigt, Antheridien zu 1 oder 2, kugelig, Träger dünn, ziemlich lang. ♀ Ast mit wenigen Wirteln gewöhnlicher Bl., Bl.ohr der Hüllbl. flächenartig; Hüllunterbl. oft einerseits mit dem Hüllbl. verwachsen. Kelch verkehrt herzeiförmig, etwas bauchig, kantig-gefaltet, am Rücken convex und undeutlich 2faltig, auf der Bauchseite mit einem stumpfen oder 2faltigem Kiele, oben plötzlich zu einer röhrenförmigen Spitze zusammengezogen. Archegonien gewöhnlich 2. Kps. sehr wenig emporgehoben,

hellbraun, fast kugelig, entleert glockenförmig mit aufrecht-abstehenden Klappen; Sporen sehr gross, fast polyedrisch, sternfömig-gewarzt; Spiralband der Schleuderer braun.

94. **F. dilatata** (L.) N. v. E. (*Jungerm.* L. — *Frull. minor* Raddi.) Zweihäusig; ♂ und ♀ Pfl. vergesellschaftet. In dünnen, sternförmig ausgebreiteten, flachen Ueberzügen, braun oder schwarzgrün, glanzlos. St. 3 Cm. l. kriechend, durch ungleiche Aeste unregelmässig gefiedert. Bl.oberlappen kreisrund, ganzrandig; Bl.ohr fast $1/2$ kugelig, kappenförmig-hohl, grösser als die Unterbl., letztere rund, kurz eingeschnitten, flachrandig; Bl.-zellen gleichförmig, rundlich, am Rande quadratisch, alle undurchsichtig, mit etwas verbogenen Wänden, in den Ecken stark drei-vieleckig verdickt; Zellkörper meist 4—6, rundlich bis länglich, vertheilt; Cuticula glatt. Keimkörner oval, gebräunt, randständig, sonst wie b. *Radula.* ♂ Aeste kätzchenartig, der Stylus bis zur Spitze mit dem Unterlappen verwachsen; Antheridien gelbgrün. Ventrallappen der ♀ Hüllbl. 2 und 3 spaltig, aussen rinnenförmig; Hüllunterbl. gross, länglich, aussen rinnig, an der Spitze scharf eingeschnitten, Lacinien oft 2 theilig, meist ganzrandig. Kelch stumpf oder eingedrückt, durch den röhrigen Theil stachelspitzig, auf dem Rücken convex und undeutlich 2 faltig, an der Bauchseite mit 2 faltigem Kiele; beiderseits durch Brutzellen höckerig, an den Kanten zahnartig-crenulirt. Sporen rund, bräunlich, sternförmig-warzig. ♃ fr. Herbst und Frühjahr.

In Wäldern an Baumstämmen, besonders Laubhölzern und Obstbäumen, an Felsen (auch auf Kalk) von der Eb. bis durch die Bg. häufig und fast überall mit Kelchen.

Anm. Bei der Beschreibung von *Frull. Tamarisci* (Nat. III. p. 235) wie im Texte von *F. dilatata* (Nat. III. p. 226) bemerkt N. v. E., dass bei *F. dilatata* die ♂ Aeste auch auf demselben Stamme mit den ♀ vorkommen, obgleich er bei *Frullania* überhaupt (Nat. III. p. 215) die ♂ Blüthen nur auf getrennten Individuen sah. Ich habe bis jetzt *F. dilatata* immer nur 2 häusig gefunden, trotz dessen ich es für wahrscheinlich halte, dass die Pfl. auch einhäusig vorkommt.

95. **F. fragilifolia** Tayl. (*F. dilatata β microphylla* N. v. E. z. Theil.) Zweihäusig. Wie vor., doch kleiner und dunkler gefärbt, meist dunkel rothbraun, glanzlos. Bl.oberlappen (der feuchten Pfl.) leicht abbrechend, verkehrt ei-rundlich, abwärts gekrümmt, ganzrandig; Bl.ohr breit länglich, helmförmig-gehöhlt, so breit als die Unterbl., letztere breit verkehrt-eiförmig, durch einen tiefen und scharfen Einschnitt 2 lappig, flach und ganzrandig; Zellen ungleichförmig, verhältnissmässig gross, Randzellen kleiner, in der Mitte und gegen die Basis des Bl.oberlappens mehr oder minder deutlich mit einer oder wenigen perlschnurartigen Reihen *(linea moniliformis)* grösserer und dunklerer Zellen als die übrigen; alle Zellwände rings fast gleichmässig verdickt, ohne besonders hervortretende anguläre Verdickungen; sonst wie vor. ♂ Aeste fast rundlich, Oberlappen der ♀ Hüllbl. an der rundlichen Spitze stumpf gezähnt. Kelch verkehrt herzförmig, glatt, am Rücken concav, an der Bauchseite 1 kielig. ♃ fr. Herbst und Frühling.

An Felsen und Laubholzstämmen (Birken) der unteren Bg. sehr selten und bisher bei uns nur steril. Am Fusse des Riesengebirges: Prudelberg, Kynast und bei der Josephinenhütte, überall an bemoosten Felsen. Die charakteristischen grösseren und dunkelrothen Zellen finden sich wie bei der folg. Art am häufigsten in den Astbl.; sie bilden oft eine doppelte Zellreihe, doch treten sie auch vereinzelt und in unterbrochenen Reihen auf. Kelche und entwickelte Kps. habe ich nicht untersuchen können.

96. **F. Tamarisci** (L.) N. v. E. (*Jungerm.* L.) Zweihäuslg. Meist viel grösser als die vor., mehr oder minder röthlichbraun oder schwärzlich, selten dunkelgrün, stets fettglänzend. St. meist doppelt gefiedert, rigid, sonst wie vor. Bl.oberlappen nicht fragil, kreisrund bis rundlich-eiförmig, an der niedergebogenen Spitze oft stachelspitzig oder scharf zugespitzt; Bl.ohr länglich-cylindrisch, beutelförmig-hohl, kürzer und schmäler als die Unterbl., letztere gross, viel breiter als der St., länglich 4seitig (an den Aesten rundlich), beiderseits kurz herablaufend, an der Spitze kurz 2lappig, an den Rändern zurückgerollt; Bl.zellen derb, gewöhnlich gleichförmig (*linea moniliformis* selten), gegen den Rand kleiner, gewöhnlich dünnwandig und angulär schwach verdickt; Zellkörper 2—6, ungleich, meist elliptisch; Cuticula glatt. ♂ Aeste kopfförmig. Oberlappen der ♀ Hüllbl. scharf gespitzt, am Rande gesägt; Unterlappen (zuweilen 2theilig) lanzettförmig, am Rande zurückgerollt; Hüllunterbl. gleichlang, länglich, bis zur Mitte 2theilig, am Rande ungleich gezähnt. Kelch länglich, fast kegelförmig-gespitzt, glatt, am Rücken schwach 2faltig, an der Bauchseite stumpf 1kielig. Sporen gelblich, sternförmig-gewarzt. ♃ fr. Herbst und Frühling.

In schattigen Wäldern an Erdabhängen, am Grunde der Baumstämme und an bemoosten Felsen in der Eb. zerstreut, häufig von der Hgl bis auf's HGb., doch nicht allerwärts fr.

21. Gatt. Lejeunia Lib.

Sehr kleine, bleichgrüne Rinden- und Felsmoose. St. durch Seitensprossen unregelmässig verzweigt, spärlich wurzelhaarig. Bl. schräg inserirt, zarthäutig; Bl.oberlappen grösser, rundlich bis eirundlich; Bl.ohr klein, platt, an der Basis zum grössten Theile mit dem Oberlappen zusammenhängend, an der Ursprungsstelle eines Astes nicht fehlend; Unterbl. ungetheilt, ausgerandet oder undeutlich. ♂ Aeste sehr kurz, bleich; Hüllbl. gleichlappig, bauchig-rinnig zusammenneigend; Antheridien zu 1 oder 2, kugelig, Träger eben so lang, 1zellreihig. ♀ Ast sehr kurz, nur 1 Hüllbl.wirtel tragend; Archegonien einzeln. Kelch (bei uns. Art.) verkehrt eilänglich, 5kantig, mit einem aufgesetzten röhrigen Spitzchen, später 5lappig. Kps. sehr kurzgestielt, bleichhäutig, bis unter die Mitte 4klappig, zusammenneigend; Sporen gross, gekörnelt; Schleuderer an der Spitze der Klappen bleibend, 1spirig, bleich.

97. **L. serpyllifolia** (Dicks.) Lib. (*L. cavifolia* (Ehrh.) Lindb.) Einhäusig; ♂ Aestchen selten in der Nähe der ♀, häufiger an gesonderten Hauptästen, die fast selbstständigen Individuen gleichen. Rasen flach oder gedunsen, grün oder gelbgrün. St. 2 Cm. l., niederliegend, bleich, stellenweise am Grunde der Unterbl. kurz und spärlich wurzelhaarig, gabelästig, mit zahlreichen Seitensprossen, die ähnlich wie bei *Radula* unterhalb der Bl.ohren entspringen. Bl. genähert, fast flach ausgebreitet, aus kurz herablaufender Basis eirund, convex; Bl.ohr wie oben; Bl.zellen zart, durchscheinend, nur bisweilen durch Chlorophyll undurchsichtig, Zellkörper zahlreich und klein, vertheilt; Zellwände angulär schwach verdickt, zuweilen auch in den Seitenwänden mit einzelnen verdickten Stellen; Cuticula glatt. Unterbl. fast rund, bis zur Mitte stumpf 2lappig. Die beiden ♀ Hüllbl. anliegend, ungleich 2lappig, der Unterlappen etwas kleiner; Hüllunterbl. von den andern Unterbl. kaum verschieden. Kps.stiel nach dem Austritt gekniet; Kps. 2zellschichtig, sonst wie oben. ♃ fr. Juli bis September.

An feucht-schattigen Orten, sowohl an bemoosten Felsen, als am Grunde der Baumstämme und über Baumwurzeln, von der Ebene (hier selten) bis auf's HGb. verbreitet und meist reichlich mit Kelchen. Höchste Standorte: am Basalt der kleinen Schneegrube im Riesengebirge und im Kessel des Gesenkes.

Anm. Wahrscheinlich werden auch *L. minutissima* (Sm.) Dmrt. und *L. calcarea* Lib. noch innerhalb des Gebiets aufgefunden. Beide sind viel kleiner und zarter als *L. serpyllifolia*. *L. minutissima* bildet vorzugsweise gern in den Ritzen der Rinden alter Erlen und Nadelhölzer kleine, gelbgrüne Flecken und ist dem blossen Auge kaum wahrnehmbar. Ausser ihrer Kleinheit bleiben die entfernt stehenden Bl., deren grosses Bl.ohr und die kleinen, oft fehlenden Unterb. (letztere Form ist *L. Taylori* Spruce) charakteristisch. *L. calcarea* Lib. bewohnt in kleinen, gelbgrünen Häufchen dünnbemooste, feuchte Kalkfelsen; man erkennt sie leicht an den papillenartig-vorspringenden Bl.zellen, durch welche der Bl.rand und oft die ganze Bl.fläche igelstachelig erscheinen.

B. Frondosae. Die Pfl. ist ein echter, blattloser Thallus oder ein niederliegender, thallusähnlicher Stamm, der bald nur ober- oder unterseits, bald beiderseits beblättert ist.

8. Fam. **Codonieae.**

Pfl. (bei unserer Gattung) ein 2reihig beblätterter, wenig verbreiterter St., der sich durch Endverzweigung gabelig theilt und in der Bl.bildung mit den beblätterten *Jungermannien* übereinstimmt. Geschlechtsorgane zunächst der Vegetationsspitze angelegt, durch Weitersprossen der Pfl. auf der Dorsalseite des St. Kelch glockenförmig, am Rücken mit 1 tiefen Einschnitt (gleicht in der Form einem herumgeschlagenen, unten kaum zusammenhängenden Bl.), an der trichterförmigen Mündung wellig 6—8lappig; Hüllbl. sehr schmal, anfänglich frei am Kelchgrunde, später durch Wucherung des angrenzenden St.gewebes mit dem Kelche emporgehoben und scheinbar mit demselben verwachsen.

22. Gatt. **Fossombronia** Raddi.

Flachrasige oder gesellig wachsende, meist saftgrüne Erd- und Schlammmoose, die gewöhnlich einen widerlichen Modergeruch besitzen und häufig durch ihre wellig-krause Beblätterung habituell an *Jung. incisa* erinnern. St. wenig verbreitert, oberseits flach, meist kurz, fest angeheftet, längs der Unterseite mit langen, purpurvioletten Wurzelhaaren. Bl. ziemlich schlaff, trocken kraus, sehr schief inserirt, unterschlächtig, flach oder etwas aufgerichtet, breit quadratisch, am gerundeten Endrande mit 3—5 wellenförmigen Buchten, oft noch kleingezähnt; Zellen licht und sehr weit, 5 und 6eckig, verschoben bis gestreckt, Wände zart, angulär nicht verdickt; Cuticula glatt. Antheridien einzeln in der Nähe von Bl.basen, zu mehreren hintereinander auf der Dorsalseite, kugelig, gelblich, Träger fast eben so lang, 4zellreihig. Archegonien (bei unsern Arten) dicht oberhalb der Antheridien, einzeln oder zu mehreren, nackt oder mit einigen kleinen, schmalen Blättchen (Hüllbl.) gemischt, von denen das eine oder andere zuweilen auch (wie bei manchen bebl. *Jungerm.*) innerhalb des Kelches zu stehen kommt. Kelchbildung wie oben. Kps.stiel kurz emporgehoben, mit kugeliger Basis eingefügt. Kps. kugelig, braun, unregelmässig zerreissend oder unregelmässig 4klappig, Wandung 2schichtig, Halbringfasern der innern mehr oder minder deutlich. Sporen gross, mehrmals breiter als die Schleuderer, ziemlich ungleich, meist etwas abgeplattet tetraedrisch-rund, netzfaltig, runzelig oder igelstachelig, Schleuderer hinfällig, mit 2 und 3 (selten 1, 4 oder 5) getrennten Schraubenbändern.

Anm. Wenn auch diese Gattung in der Bl.bildung mit den bebl. *Jungermannien* übereinstimmt, weshalb sie Du Mortier hier neben *Lejeunia* einreiht, so kann sie nach der Stellung der Archegonien und der Kelchbildung doch nur bei den laubigen Lebermoosen ihren Platz behalten; keinesfalls ist aber auch *Haplomitrium* bei *Fossombronia* unterzubringen, sondern dieses merkwürdige Genus muss an der Spitze der *Jungermannien* eine selbstständige Ordnung bilden. — Schon 1868 machte Dr. Gottsche in G. & R. Hep. eur. bei No. 439 darauf aufmerksam, dass die europäischen Arten der Gattung *Fossombronia* sich am sichersten durch die Sculptur der Spore unterscheiden; Prof. S. O. Lindberg ergänzte diese Beobachtung durch Unterscheidung von 3 neuen europ. Arten, die zum Theil mit älteren, bisher ungenügend bekannten Arten zusammenfallen.

98. **F. Dumortieri** (Hüben. & Genth.) Lindb. (*Codonia* Hüben. & Genth. Deutschl. Leberm. No. 80. — *F. pusilla* N. v. E. z. Th. — *F. foveolata* Lindb.) Einhäusig; Antheridien in der Nähe der Archegonien. Grösser

als die folg. und dichtrasig. Halbringfasern der innern Kps.wandung gelbbraun, stark aber meist unvollständig; Sporen gelbbraun bis dunkelbraun, matt, im mikroskopischen Bilde durch regelmässig netzig in einander mündende, niedrige Fältchen (Runzeln) in 12—18 grosse, regelmässig 4—6 eckige, grubige Felder (im Durchmesser der Spore stets 5 oder 6) getheilt, an der Peripherie durch die vorspringenden Fältchen wie durch kleine, grade, gelbgesäumte Zähnchen undeutlich crenulirt. Schleuderer kurz und ziemlich dick, Schraubenbänder (selten 1 und 5) meist 2, 3 und 4. ♃ fr. Spätherbst.

Auf Teichschlamm und in Torfmooren, bisher nur in der Eb. zerstreut, wahrscheinlich auch in der Hgl. und allgemein verbreitet. Bunzlau: abgelassene Fischteiche bei Ndr.-Thomaswaldau; Schwiebus: im Niederwitzer Wanzenluche; Grünberg. In v. Fw. liegt die Art noch in stattlichen Ex. aus Pommern: „*Binow in turfosis.*" Dieselbe Art wird von J. Jack in „Lebermoose Badens" als *F. angulosa* Raddi aufgeführt. — Lindberg beschreibt die Schleuderer: „*elateres breviusculi et sat angusti . . . . duas, raro unam vel tres spiras;*" während ich in den meisten Fällen 3 und 4 Spiralbänder sah, es scheinen demnach die Schleuderer für die Unterscheidung der Arten nur geringen Werth zu besitzen. — Am nächsten verwandt ist die mir bis jetzt noch unbekannte *F. incurva* Lindb., die bei Helsingfors in Finnland gesammelt wurde. Sie ist 2häusig und wächst vereinzelt; ihre Sporen sind nur halb so gross, schwarz-violett, regelmässig netzig-faltig, mit sehr kleinen und zahlreichen (24—30) Feldern, deren niedrige, dunkle Fältchen am Rande nicht vorspringen.

99. **F. cristata** Lindb. (*Jungerm. Wondraczeki* Corda. — *F. pusilla β capitata* N. v. E. — *F. Wondraczeki* Dmrt.) Einhäusig, wie vor. Gesellig und heerdenweise, kleiner, St. am Ende oft schopfig-kraus und dann der *Jung. incisa* habituell ähnlich. Halbringfasern der innern Kps.schicht sehr unvollständig, bräunlich-gelb. Sporen gelbbraun, am Rande dunkler, welligrunzelig, im mikroskopischen Bilde am Rande durch die vorspringenden Fältchen kammartig mit 28—36 scharfen Zähnchen, Fältchen schief aufsteigend, fast parallel, geschlängelt und schön wellig, sehr ungleichlang und gegen den Scheitel der Spore oft in Wärzchen aufgelöst, seltener verschwindend oder zu wenigen (6—0) unregelmässigen Feldern dicht zusammenfliessend. Schleuderer kurz und ziemlich dick, Spiralbänder meist 2 (selten 1 oder 3), bräunlich-gelb. ♃ fr. Juli — October.

Auf feuchten, thonigen Waldwegen, an Gräben und auf feuchten Aeckern von der Eb. bis in die niedere Bg. weit verbreitet und ungleich häufiger als die vor. Hierher gehören sämmtliche Pfl. von zahlreichen Standorten am Fusse des Riesengebirges in v. Fw. Hrb. Höchster Standort: Gräfenberg im Gesenke (710 M.). Corda's Beschreibung und Zeichnung von *J. Wondraczeki* in Sturm Deutschl. Fl. II. Heft 19 und 20 ist in der Hauptsache ganz unrichtig. Dem Prinzip zu Liebe müsste nun zwar der Corda'sche Name vorangestellt werden, wie es Du Mortier gethan hat, doch wäre das eine Ungerechtigkeit gegen S. O. Lindberg, dem wir erst diese Aufschlüsse verdanken. Jedenfalls ist und bleibt es mit der starren Durchführung des Prioritätsprinzips eine missliche Sache!

*F. pusilla (Dill., L.) Lindb. Einhäusig, wie vor. Pfl. etwas kräftiger als vor. St. am Ende nicht schopfig. Halbringfasern ziemlich vollständig, gelbbraun. Sporen braun, im Mittelraume etwas durchscheinend, im Umfange durch vorspringende Fältchen entfernt kammartig mit 16—24 hohen Zähnchen, von denen zuweilen einige, wie bei der vor. Art, durch eine gelbliche Haut mit einander verbunden sind. Fältchen minder zahlreich, parallel, schief aufsteigend, geschlängelt, ungleichlang, gegen den Scheitel verschwindend oder theilweise, oft gabelig, zusammenfliessend und wenige (3—0) sehr unregelmässige Felder bildend. Scheuderer kurz und dick, meist mit 2 gelbbraunen Spiralbändern. ♃ fr. October.

Diese Art, welche in England, Frankreich und Italien verbreitet ist, kenne ich bis jetzt aus Deutschland nur in Ex. meines Hrb. leg. J. Jack, feuchte Waldwege bei Salem in Oberbaden. — Damit besitzt die kritische Pfl. aus Algier, welche in G. & R. Hep. eur. No. 439 als *F. caespitiformis* DNtr. ausgegeben und von Lindberg als *F. verrucosa* nov. sp. erklärt wurde, viel Aehnlichkeit. In meinem Ex. sehe ich nämlich an den Sporen keine Wärzchen, sondern normal ausgebildete Fältchen wie bei *F. pusilla*, doch sind die Schleuderer lang und schmal, gewöhnlich mit 3 oder 4 bräunlichgelben Spiralbändern, wie sie Lindberg beschreibt.

Anm. *F. caespitiformis* DNtr. (*F. angulosa β caespitiformis* N. v. E. Nat. III. p. 329. Exempl. aus Corfu leg. Spathys!) zeichnet sich aus durch schwarzbraune, undurchsichtige Sporen mit dicht igelstacheliger Sporenhaut; die Stacheln sind lang, unter sich frei, schmal rectangulär, am Ende gestutzt bis schwach ausgerandet. — *F. angulosa* Raddi tritt nach Grösse, dichtrasigen Wuchs und Sporenbau mit *J. Dumortieri* in Beziehung. Sporen gelblich-braun, im mikroskopischen Bilde durch netzig in einandermündende, sehr hohe, gelbliche Fältchen in 7—9 sehr grosse und tiefe, regelmässig 5 und 6eckige Felder getheilt, am Rande rings gelbglänzend flügeliggesäumt. Beide Arten dürften kaum innerhalb des Gebietes zu erwarten sein; erstere heimathet in den Ländern um das Mittelmeer und in England, letztere ist nach Lindberg in Italien, England und Nord-Amerika an die Meeresküste gebunden.

9. Fam. **Diplomitrieae.**

Der thallusähnliche Stamm einfach oder gabeltheilig, mit herzförmiger Endbucht, an den Rändern wellig-buchtig, gelappt; Mittelrippe beträchtlich verdickt (ein Centralstrang verdickter Zellen nur bei *Blyttia)*, mehr oder minder stark gegen die am Rande stets 1zellschichtigen Seitenflächen abgesetzt, an der Bauchseite wurzelhaarig, auf der Oberseite mit schuppenförmigen Bl.gebilden (den Hüllbl.), unter dem Scheitel auf beiden Thallusflächen mit gekrümmten Keulenhaaren. Geschlechtsorgane zuerst gipfelständig aus der Mittelrippe, durch Weitersprossen der Pfl. auf der Oberseite der Laubaxe. ♂ Hüllschuppen meist abwechselnd 2reihig, dachziegelig, am Rande lappig-gezähnt oder zerschlitzt; Antheridien kugelig, zu 1—3 in der

taschenförmigen Höhlung, mit wenigen Haaren gemischt. ♀ Hüllschuppen zu 4 oder 5, mehrmals kürzer als der Kelch, am Grunde 2 und 3schichtig und unter sich verwachsen, mehr oder minder zerschlitzt. Kelch gross, bleich gelbgrün, röhrenförmig, abwärts meist mehrschichtig, an der Mündung gezähnt; Archegonien zu mehreren auf dem Blüthenboden, von gegliederten Haaren begleitet; Haube mehrschichtig. Kps. langgestielt, länglich-oval, gross, matt kastanienbraun, bis zur Basis 2- später 4klappig, Kps.wandung ohne Halbringfasern oder Verdickungsknoten; Sporen tetraedrisch-rund, mehrmals breiter als die hinfälligen Schleuderer, Sporenhaut warzig oder netzfaltig.

23. Gatt. **Mörckia** Gottsche.

Laubaxe ohne einen Centralstrang verdickter Zellen. Haube kürzer als der Kelch. Kps.wandung 4—6schichtig, Zellen der äusseren Schicht doppelt so gross und dickwandig.

100. **M. norvegica** Gottsche. (*Jungerm. Blyttii* Mörck. — *Gymnomitrium Blyttii* Hüben. — *Cordaea Blyttii* Corda. — *Diplolaena et Diplomitrium Blyttii* N. v. E. — *Blyttia Mörckii* Syn. Hep. — *Thedenia Blyttii* Hartm. — *M. Blyttii* Brockm. — *Pallavacinia Blyttii* Lind. *β contorta* N. v. E.) Zweihäusig (nach Nat. III. pag. 342 auch einhäusig); ♂ und ♀ Pfl. vergesellschaftet. Rasen dicht gedrängt, lichtgrün. Laub nicht durchscheinend, niederliegend, meist 2 Cm. l., vorn 8 Mm. br., Seitenlappen breit gerundet, wellig-kraus; Mittelrippe unterseits stark vortretend, durch lange, goldbraune, punktirte Wurzelhaare dicht filzig, im Querschnitt mit 20—30 Lagen dünner, unten purpurwandiger Zellen, allmählich in die Seitenflächen übergehend, die sich in den 1schichtigen Rand von geringer Breite verflachen. ♂ Hüllschüppen vereinzelt oder dachziegelig 2reihig, faltig, am Rande unregelmässig stumpflappig; Antheridien einzeln, kurz und dick (2zellreihig) gestielt, Paraphysen wenig. ♀ Blüthen end- oder gabelständig, Hüllbl. wellig faltig, ungleich viellappig. Kelch meist 5 Mm. hoch, fast oval, seitlich schwach zusammengedrückt, abwärts mehrschichtig, an der gestutzten Mündung mit gegeneinander geneigten, ungleichen Lappen; Archegonien zu 5—8. Sporen dunkelbraun, durch unregelmässige Wärzchen dicht stumpf-stachelig. Schlauchhaut der Schleuderer hyalin, papillös; Spiralbänder braun, durch Spaltung 2paarig. ♃ fr. Juli, August.

Auf versumpften Torfwiesen des HGb., bisher nur in den Quellsümpfen des Weisswassers oberhalb der Wiesenbaude im Riesengebirge, doch hier in grosser Menge, auch fr. — Beim Sammeln ist die Pfl. an den nie ganz fehlenden Bl.gebilden auf der Oberseite der Laubaxe von der ganz ähnlichen *Pellia epiphylla* leicht zu unterscheiden. Die Zellen der Lauboberfläche sind stets kleiner als die Innenzellen, doch habe ich niemals Spaltöffnungen gesehen.

101. **M. hibernica** (Hook.) Gottsche. (*Jungerm.* Hook. — *Pallavacinia* Gray. — *Dilaena* Dmrt. — *Diplomitrium* Corda. — *Diplolaena* Dmrt. — *D. Lyellii* Var. *β Flotowiana et γ hibernica* N. v. E. — *Blyttia et Steetzia*

Lyellii β et γ Syn. Hep. — *Cordaea Flotowiania* N. v. E.) Zweihäusig (nach Nat. III. pag. 350 auch einhäusig); ♂ und ♀ Pfl. vergesellschaftet. Wuchs wie vor. Laub zarter und durchscheinend, oft gabeltheilig, entweder so gross wie vor. oder schmäler bis linienförmig (4 Cm. l., vorn 3 Mm. br.), am Rande etwas wellig, unterseits längs der Laubaxe mit langen, stets weisslichen, gekörnelten Wurzelhaaren; Mittelrippe im Querschnitte 15—20, unten gelbliche Zellschichten dick, stark gegen die Seitenlappen abgesetzt, die sich in einen sehr breiten 1schichtigen Rand verflachen. ♂ Hüllbl. abwechselnd in 2 Reihen, oval, wimperig-gezähnt; Antheridien zu 1 oder 2, kurz und dick gestielt, Paraphysen wenig. ♀ Bl. an jeder Gabelstelle, Hüllbl. mehrere, am Grunde verwachsen, in schmale, lang wimperig zerschlitzte Lacinien aufgelöst. Kelch röhrenförmig, nur am Grunde mehrschichtig., 4 Mm. l. und wenig über 1 Mm. br., undeutlich faltig, an der gleichweiten Mündung ungleich-lappig, durch vorspringende Zellen gezähnt; Archegonien zahlreich (bis 20), von Keulenhaaren begleitet. Kps. lang gestielt. Sporen braun, durch niedrige, gekörnelte Leisten unregelmässig netzfaltig; Schlauchhaut der Schleuderer gelblich, papillös, Spiralfasern 2, bräunlich gelb. ♃ fr. Mai.

In Quellsümpfen und an Steinen in Waldbächen der Hgl. und Bg. sehr zerstreut. Dr. Gottsche unterscheidet 2 Formen: Zu *a. Hookeriana* G. (*J. hibernica* Hook. brit. Jung. — *Cordaea Flotowiana* N. v. E.), der kürzeren und krausen Form, die sich habituell der vor. Art mehr nähert, gehören die Pfl. aus den Mergelsümpfen am Grunauer Spitzberge bei Hirschberg; zu *b. Wilsoniana* G. (*J. hibernica* Engl. Bot. — Dipl., *Blyttia et Steetzia Lyellii γ hibernica* N. v. E.), der langgestreckten Form, die der folgenden Art ganz ähnlich ist, gehören die Pfl. von den Kalkbergen bei Tiefhartmannsdorf (Raupachsberg), von der Hammerschenke im Isergebirge und aus dem Waldbache des Kesselgrundes im Riesengebirge. — Die Pfl. scheint kalkliebend!

24. Gatt. **Blyttia** (Endl.) Gottsche.

Laubaxe mit einem Centralstrang langgestreckter, verdickter Zellen. Haube so lang als der Kelch. Kps.wandung 2schichtig.

102. **B. Lyellii** (Hook.) Endl. — Gottsche. (*Jungerm.* Hook. — *Pallavacinia* Gray. — *Dilaena* Dmrt. — *Diplomitrium* Corda. — *Diplolaena* Dmrt. — *Gymnomitrium* Hüben. — *Steetzia* Lehm. — *Wüstneia* Brockm.) Zweihäusig; ♀ Pfl. schmächtiger, meist in gesonderten Rasen. In Wuchs, Tracht und Grösse den langgestreckten Formen der vor. Art ganz ähnlich. Laub verlängert-linearisch, von 2 Cm. — 1 Dm. l., und 3—5 Mm. br., aufsteigend, oft einfach, satt- bis dunkelgrün, durchscheinend, trocken spröde, am Rande wellig-buchtig, verloren gezähnt; Zellen im Querschnitt der Laubaxe 12—15 Lagen dick, plötzlich in die einschichtigen Seitenflächen abgesetzt; Zellen des Centralstranges klein und rundlich, stark verdickt, im Längsschnitt mit gekreuzten Spiralstreifen. ♂ Hüllbl. in 2 Reihen zu beiden Seiten der Mittelrippe parallel der Längsaxe befestigt, bis gegen die Mitte wimperig-getheilt, gefaltet, Antheridien zu 2 und 3, sehr kurz und dick (mehrzellreihig) gestielt, und von wenigen Haaren begleitet. ♀ Blüthen

längs der Mittelrippe zu mehreren hintereinander, Hüllbl. am Grunde mit einander verwachsen, tief in schmale, priemenförmig zerschlitzte Lacinien getheilt, Cuticula fein gekörnelt; Archegonien bis 12, mit wenigen Haaren gemischt. Kelch lang, röhrenförmig, die wimprig gezähnte Mündung wird zuletzt von der Haube wenig überragt. Sporen braun, mit netzartiger Zeichnung. Schleuderer sehr lang, 2spirig, Schlauchhaut hyalin. ♃ fr. im Frühlinge.

In der Nähe von Torfmooren, an den Rändern von Wassergräben und Quellen, auf sandig-torfigen Wiesen, auch auf Holz, nur in der Eb., bisher nur um Nimkau bei Breslau in ♂ Ex. auf einer versandeten Torfwiese und bei Grünberg: im Moor beim rothen Wasser am Ufer eines Wasserloches ♂ und ♀. Der charakteristische Centralstrang in der Laubaxe lässt sich durch Druck leicht isoliren, auch bemerkt man ihn bei durchfallendem Lichte als dunklen Streifen. — Entwickelte Fr. habe ich nicht gesehen.

10. Fam. **Haplolaeneae.**

Der thallusähnliche Stamm wiederholt gabeltheilig, lappig oder buchtig, mit deutlicher Epidermis und breiter, wenig begrenzter, mehrschichtiger Mittelrippe, die durch ein Bündel langgestreckter Zellen gebildet wird und unterseits stets Wurzelhaare entwickelt. Seiten- und Unterbl. fehlend oder vorhanden. Geschlechtsorgane entwickeln sich auf der Rückenseite des St. unmittelbar am Scheitel und werden durch Ueberwallung einzeln in das Gewebe versenkt, während die unbefruchteten Archegonien zumeist auf der Oberfläche des Laubes verbleiben. Antheridien von Haarpapillen begleitet. Fr. meist spitzenständig. Kelch 0. Hülle kurz oder fehlend. Kps. langgestielt, kugelig oder kurz oval, gelblich, 4klappig; Wandung 2schichtig, Zellen der äussern gross, 6eckig. Sporen fein gekörnelt, vielmals breiter als die sehr langen, bleichgelben Schleuderer, letztere grösstentheils centralständig-bleibend.

25. Gatt. Pellia Raddi.

(*Papa* Gray.)

Pfl. in ausgedehnten, unregelmässigen, flachen Rasen, zur Fr.zeit frisch und grün. Laub breit verkehrt-eiförmig bis länglich-keilförmig oder linearisch (Frühjahrstriebe lang und schmal), vielfach ausgerandet und wellig, am vorderen Ende mehrfach eingebuchtet, wobei die weit vorgezogenen Seitenränder die Scheitelregionen ganz verdecken, völlig blattlos, unter dem Scheitel beiderseits (excl. *P. calycina*) mit Keulenhaaren. Die Laubaxe mehrschichtig (in der Mitte 10—16 Zellen dick) allmählich seitlich in 4—3 Zelllagen verflacht und deutlich gegen den 1zellschichtigen ziemlich breiten Laubrand abgesetzt; unterseits längs der sogenannten Mittelrippe durch bräunliche Wur-

zelhaare dichtfilzig. Brutknospenbehälter fehlen. Die warzenförmigen Auftreibungen (ohne Ordnung, nicht deutlich 2reihig) auf der Oberseite der Mittelrippe sind die Decke der Höhlungen, in welchen die fast ungestielten Antheridien meist einzeln eingebettet liegen. Archegonien in der Endbucht des Vorderrandes angelegt (durch Weitersprossen der Pfl. rückenständig), zu mehreren (4—12) in einer mehr oder minder kelchartigen Hülle, letztere entweder taschenförmig vorn offen, oder wallartig-ringförmig oder röhrenförmig, am Rande crenulirt bis zerschlitzt. Haube emporgehoben oder eingeschlossen, mehrschichtig. Kps.stiel sehr lang, an der Basis mit einem Scheidchen. Kps. kugelrund, meist schmutzig bleichgelb, 2schichtig, Zellen der äusseren Schicht rundlich 6eckig, mit starken grüngelben Verdickungsknoten. Sporen oval, grünlich-gelb, feingekörnelt.

103. **P. epiphylla** Dillen nach Gottsche. Einhäusig; Antheridien unterhalb der Archegonien an derselben Sprossaxe. Sehr kräftig. In grossen, zusammenhängenden, flachen Rasen oder in einzelnen Rosetten, grün, selten röthlich. Laub der fr. Pfl. mehr flach und glatt, sehr breit, vielfach ausgerandet, am vorderen Ende mehrfach eingebuchtet mit übergreifenden Seitenrändern, hier bis 15 Mm. br.; Laubaxe längs der Mitte 14—16 Zellschichten dick. ♀ Hüllschuppe an den Seitenrändern (welche zuweilen nach hinten weit herumreichen) mit der Lauboberfläche verwachsen, taschenförmig gegen das weitersprossende Laub geöffnet, am freien Rande mit 2 oder 3 Einschnitten. Haube weit emporgehoben. Fr.stiel bis 1 Dm. l. (bis 18 Zellen dick) innen lockerzellig, später röhrig. Kps. ziemlich gross, Zellen der Aussenschicht 6eckig mit zahlreichen Verdickungsknoten, Zellen der Innenschicht langgestreckt, regelmässig mit zahlreichen Halbringfasern. Schleuderer sehr lang, mehrfach verbogen bis hakig, meist 2spirig; Schlauchzelle fast glatt. ♃ fr. April.

Auf feuchten, schattigen Waldwegen, an Grabenwänden und feuchten Felsen, besonders Quadersandstein, in der Eb. und Hgl. verbreitet und stets reichlich fr. Grünberg, Sagan, Bunzlau, Löwenberg, Hirschberg; Breslau: häufig an den Waldbächen des Katzengebirges; Rybnik. Jedenfalls ist die Pfl. ungleich häufiger, doch habe ich nur die Standorte notirt, von denen ich Fr.exemplare untersuchen konnte. Auch Var. *intermedia* Gottsche (G. & R. Hep. eur. No. 457), bei welcher die Seitenränder der Hüllschuppe nach hinten weit herumreichen und zuweilen durch einen niedrigen Wall ringförmig werden, erwies sich als einhäusig.

Anm. Herrn Dr. Gottsche verdanken wir (*Hedwigia* 1867 No. 4 u. 5) die Aufklärung über unsere einheimischen *Pellia*-Arten. Derselbe schlägt vor, entweder (l. c. p. 69) *P. epiphylla* in *A. forma Dillenii, B. forma Neesiana et C. forma Taylori* zu vereinigen, oder (l. c. p. 75) *P. epiphylla* und *P. calycina* als Arten zu unterscheiden, und bei letzter die Mittelform *Neesiana* (l. c. p. 68 et p. 72) einzureihen. Nach den Verschiedenheiten im Blüthenstande und im Bau der Kps.wandung kann ich jedoch keinem der beiden Vorschläge den Vorzug geben, weshalb ich *forma Neesiana* Gottsche hier lieber als eigene Art aufführe

und es der Folgezeit überlasse, inwieweit der verschiedene Blüthenstand constant mit den übrigen Unterschieden verbunden ist. Wenn es schon schwierig ist, die sehr variablen sterilen *Pellia*-Formen ohne genaue Prüfung von *Aneura pinguis* zu unterscheiden, so dürfte es eine vergebliche Arbeit sein, dieselben bloss auf die Structur des Laubes hin, bei einer der hier aufgeführten Arten sicher unterbringen zu wollen.

104. **P. Neesiana** Gottsche in *Hedwigia* 1867 p. 69 als *P. epiphylla B. forma Neesiana*. (*P. epiphylla α fertilis* N. v. E.) Zweihäusig. Minder kräftig. Laub der fr. Pfl. fest am Boden kriechend, länglich-keilförmig, 1½—2½ Cm. l. und 3—5 an den Fr.stellen 7—10 Mm. br., Ränder meist flach und wenig aufsteigend, Laubaxe in der Mitte 10—12 Zellschichten dick, mehr oder minder (oft die ganze Pfl.) braunroth bis rosenroth. Die kelchartige Hülle wallartig-ringförmig bis gleichweit röhrenförmig, längsfurchig, meist 1,5 Mm. h., rundum geschlossen oder an der Hinterseite bis zur Laubfläche klaffend, nach dem Fr.austritt oft becherförmig, an der Mündung gestutzt, glatt oder crenulirt. Haube mehr oder weniger über den Saum der Hülle hervortretend. Aeussere Kps.wandung mit angulär verdickten Zellen, innere mit Halbringfasern, sonst wie vor. ♃ fr. April.

An Hohlwegen der Hgl. und Bg. wahrscheinlich weit verbreitet, doch höchst selten fr. Die Originalpfl. stammen insgesammt aus dem Sattler bei Hirschberg, woher das Hrb. v. Fw. zahlreiche Ex. enthält. Die vor. Art ist wahrscheinlich eine Pfl. der Ebene, die folg. dagegen eine entschiedene Kalkpflanze, daher muss ich annehmen, dass sämmtliche in N. v. E. Nat. III. zu *P. epiphylla* aufgeführten Standorte aus der schles. Berglandschaft, insofern dort nicht nachweisbare Kalkunterlage vorhanden ist, sich auf *P. Neesiana* beziehen dürften. *P. epiphylla* N. v. E. steigt bis auf die Kämme des HGb., doch sind von dort Fr. nicht bekannt.

Anm. Während es mir an *P. epiphylla* Dillen von den verschiedensten Standorten stets gelang, die Antheridien unterhalb der Archegonien auf derselben Sprossaxe nachzuweisen, habe ich an *P. Neesiana* niemals beiderlei Geschlechtsorgane auf demselben Laubstück gesehen; nur in wenigen Fällen sah ich ♂ und ♀ Pfl. vergesellschaftet, ohne behaupten zu können, ob die Laubstücke einer und derselben Sprossfolge angehören. Nees selbst sagt Nat. III. p. 377 von seiner *P. epiphylla α fertilis*: „Hier kommt häufig Fructification vor; ich fand aber noch keine Antheren.“ Obgleich sich nun in den Gattungsmerkmalen von *Pellia* (Nat. III. p. 359) der Passus findet: „die für ♂ angenommenen Organe findet man ein- und zweihäusig!“ so wird doch im Text der Artbeschreibungen nur von ♂ Pflanzen geredet, so dass ich fast annehmen möchte, N. v. E. habe bei seinen Untersuchungen Pfl., die wir jetzt zu *P. epiphylla* Dillen bringen, überhaupt nicht gesehen.

105. **P. calycina** (Tayl.) N. v. E. (*Jungerm.* Taylor. — *P. endiviaefolia* (Dicks.) Lindb.) Zweihäusig; ♂ Pfl. meist linearisch. — Grösse und Tracht wie vor., oft gebräunt bis purpurbraun. Laub bis 3½ Cm. l., unten bis 4, vorn an den breitesten Stellen bis 8 Mm. br., oft vielfach getheilt; Laubränder meist kraus, aufgebogen, daher das Laub gegen die Fr.stellen rinnenförmig; nur unterseits nahe dem Scheitel mit 2zelligen Haaren. Hülle kelchartig, aufrecht, röhrenförmig (4 Mm. l. 2 Mm. br.), rundherum geschlossen, an der zusammenneigenden Mündung eingeschnitten-gelappt. Haube meist eingeschlossen. Kps. 2schichtig, die Aussenschicht nur in

den Zellecken stark verdickt; Zellen der inneren ohne Halbringfasern (undeutlich mit einzelnen Ringen oder unvollständigen Spiralen). Sporen schwach gekörnelt, mehr rundlich. Schleuderer kürzer, nicht gewunden und hakig, durch Spaltung meist 3 und 4spirig, Schlauchzelle deutlich gekörnelt. ♃ fr.

Auf feuchtem Kalk- und Mergelboden in der Hgl. und Bg. zerstreut, oft fr. Bunzlau: Muschelkalkbrüche bei Warthau; Schönau: Kitzelberg bei Kauffung; Hirschberg: Kapellenberg bei Berbisdorf (Kalk) und in Mergelsümpfen am Grunauer Spitzberge; Tschischdorf bei Lähn auf Kalkunterlage; Zug des Annaberges (Kalk) in O./S.; Czarnosin bei Leschnitz O./S. Wahrscheinlich gehören auch die von Nees erwähnten Pfl. aus dem Katzengebirge von Skarsine bei Trebnitz hierher, wo an verschiedenen Punkten kalkhaltige Schichten zu Tage treten. Möglicherweise kommt die Pfl. auch einhäusig vor, doch gelang es mir an Herbarsex. nicht, den Zusammenhang zwischen den ♂ und ♀ Pfl. eines und desselben Rasens nachzuweisen.

26. Gatt. **Blasia** Micheli.

Die Gattungsmerkmale sind in der Artbeschreibung hervorgehoben.

106. **B. pusilla** L. (*Jungerm. Blasia* Hook. — *B. Hookeri*, *B. germanica et B. Funckii* Corda.) Zweihäusig; ♂ Pfl. kleiner und seltener. Pfl. heerdenweise in strahligen Rosetten von 3—4 Cm. Durchm., blaugrün zur Fr.reife gelblich und halb verdorrt. Laub im unteren Theile durch zahlreiche, weissliche Wurzelhaare angeheftet, wiederholt gabelspaltig, wellig gelappt, in der Mitte mehrschichtig (8—14 Zelllagen mit den Epidermiszellen) mit einem Strange langgestreckter Zellen (in denen sich häufig Kalk ablagert), an den Seiten allmählich in 1schichtige Bl. übergehend, die sich oberschlächtig decken und parallel der Längsaxe des Sprosses eingefügt sind; unterhalb dieser Seitenbl. befinden sich 2 Bl.ohren (kugelige Gebilde, die in der Regel *Nostoc*-Colonien beherbergen). Die Unterseite des Laubes entwickelt jederseits in einer Längsreihe nahe den Seitenrändern schuppenförmige Unterbl. Auf der Oberseite des Laubes finden sich gegen den Scheitel (an sterilen und ♀ Pfl.) zackige Brutschuppen und (an ♂ Pfl.) flaschenförmige Brutknospenbehälter, welche ovale, gestielte Zellkörper (Gemmen) und zahlreiche 1zellige Haare enthalten. Antheridien elliptisch, gelblich, auf kurzem Träger und von Haarpapillen begleitet, zu mehreren hintereinander in einer Reihe, einzeln in einen überwölbten Hohlraum eingebettet, der sich äusserlich als ein ellipsoidischer Höcker kennzeichnet. Von den zahlreichen Archegonien versinkt das befruchtete durch Ueberwallung in eine Fr.höhle, deren Wandung eine schief nach vorn gerichtete, walzenförmige Auftreibung an der Oberfläche des Sprossendes bildet. Durch Streckung des Kps.stiels zerreisst beim Austritt der entwickelten Kps. die Decke der Höhlung am vorderen Ende in der Richtung des Ausführungskanals. Kps. langgestielt, kurz-oval, gelblich, 4klappig, innere Wandung mit unvollständigen Ringfasern; Zellecken der äusseren mit gelben Verdickungsknoten. Sporen rundlich, bräunlich-gelb, schwach granulirt. Schleuderer sehr lang, meist 2spirig, oft durch Spaltung 2 und 3paarig, grösstentheils centralständig-bleibend. ♃ fr. im zeitigen Frühjahre.

Auf feuchtem Sand- und Lehmboden, in Wald- und Hohlwegen, an Grabenwänden, Teich- und Flussufern, Bahnausstichen etc. in der Eb. und Hgl. ziemlich häufig, doch nur stellenweise, dann aber massig fr. Höchster Standort: Gräfenberg im Gesenke bei 710 M.

11. Fam. **Aneureae.**

Die Familien-Charaktere folgen in der Beschreibung der Gattung.

27. Gatt. **Aneura** Dmrt.

(*Römeria* Raddi. — *Riccardius* Gray.)

Der blattlose Thallus ist selten ungetheilt, meist handförmig-viellappig, durch Endverzweigung fast regelmässig gefiedert, mehrschichtig, gegen die Axe mehr oder minder verdickt, alle Zellen ganz gleichartig, unterseits in der Nähe des Scheitels mit 1zelligen Keulenhaaren; Wurzelhaare meist spärlich. Die fertilen Sprosse werden durch Endverzweigung angelegt, entwickeln sich aber erst von der Vegetationsspitze entfernt, in den Einbuchtungen der Seitenränder, zu kurzen seitlichen Geschlechtsästen. ♂ Ast rundlich bis länglich und linearisch, an der Ventralseite haarig, mit 2 seitlichen Reihen kleiner, crenulirter Lappen, der Mündung kleiner Höhlungen, in welche die kugeligen, bleichen, fast ungestielten Antheridien (4—20) einzeln eingesenkt sind; Paraphysen 0. ♀ Ast ventral haarig, Archegonien zu 3—10, griffellos, von Haaren und zuweilen mit blattähnlichen Gebilden begleitet, Hüllbl. gedrängt, schuppenförmig, zerschlitzt. Bei Entwickelung des befruchteten Archegoniums wird durch Wucherung des Blüthenbodens die Haube vergrössert, mehrschichtig-fleischig, fast cylindrisch; sie ist zuletzt im oberen Theile durch vorspringende Zellen höckerig-rauh, im unteren haarig, mit den Resten der verödeten Archegonien bekleidet und mit dem Grunde der Hüllbl. verwachsen. Kelch 0. Kps.stiel lang, am unteren Ende nur lose mit dem Blüthenboden verbunden. Kps. oval oder länglich, 4klappig, Wandung mehrschichtig, die innere mit Halbringfasern; Klappen aussen rinnig, oft mit Neigung sich spiralig zu drehen. Schleuderer zu mehreren auf einer Verlängerung der innern Kps.wand (excl. *A. pinnatif.*) pinselförmig-bleibend, lang, an beiden Enden verdünnt, Schlauchzelle etwas gefärbt, mit einer bandförmigen Spiralfaser. Sporen klein.

107. **A. pinguis** (L.) Dmrt. (*Jungerm.* L.) Zweihäusig. Habitus und Wuchs von *Pellia* und wie diese vielgestaltig. Laub fettglänzend, intensiv dunkelgrün, von 1 Cm. bis über 5 Cm. l., meist 5—10 Mm. br., flach, bisweilen mit aufsteigenden, etwas welligen Rändern, bald vielfach ausgerandet (niemals rein gabelig verzweigt), bald einfach und ziemlich gleichbreit bis schmal linearisch, unterseits dicht filzig von blassgelblichen Wurzelhaaren; der mittlere Theil der Laubachse (8—10 Zellschichten) geht allmählich in die 3 und 2zellschichtigen Seitenflächen über, die nur selten von einem 1schichtigen

Rande von einiger Breite umsäumt werden. ♂ Ast rundlich; Antheridien zu 3—8. ♀ Hüllbl. zerschlitzt; Archegonien zu 3—5. Haube bis über 5 Mm. l., zuletzt walzenförmig, mehr oder minder haarig. Kps. oval, braun. Sporen kugelrund, dunkelbraun, matt, dicht gekörnelt, doppelt so breit als die Mitte der braunen Schleuderer. ♃ fr. März, April.

Auf feuchtem Boden: an Gräben, Waldrändern, sumpfigen Wiesen und bemoosten Felsplatten (auch auf Kalk) in der Eb. und Hgl. gemein, seltener in der Bg.; scheint im HGb. zu fehlen. Stellenweise reichlich fr.

108. **A. pinnatifida** N. v. E. (*Jungerm. multifida γ pinnatifida* Web. — *A. sinuata* (Dicks.) Dmrt.?) Zweihäusig. Dicht gedrängt in schwellenden Rasen oder in polsterförmigen Ueberzügen, grün bis schwärzlichgrün, spärlich wurzelhaarig. Pfl. 1—5 Cm. l., horizontal in ungleichlange Hauptäste (0,5—1,5 Mm. br.) getheilt, die sich unregelmässig einfach oder doppelt fiederig verzweigen; Sprossen l. Ordnung an ihrer Spitze mehrmals eingebuchtet. Laub dünner und flacher als bei folg., fast der ganzen Breite nach mehrschichtig (Mittelnerv nicht unterscheidbar), selten mit einer 1zelligen Randschicht; Innenzellen sehr gestreckt, in der Laubaxe meist 8 Lagen dick, Epidermiszellen klein; alle Zellen mit 1—3 grossen, dunkelbraunen, meist ovalen Zellkörpern. Haube walzenförmig, glatt (nicht höckerig), etwas haarig. Kps. länglich, kastanienbraun, Klappen an den Spitzen eingeschnitten. ♃ fr. April, Mai.

An Steinen und Holz in klaren Bächen, oft unter Wasser, seltener auf Sumpfwiesen, an ausgetrockneten Teichrändern und auf nassen Waldwegen. Bei uns nur in der Eb. und Hgl. von wenigen Standorten steril ♀ und ♂ bekannt. Sagan: Dachsberg; Hirschberg: Herischdorfer Teiche; Grafschaft Glatz: bei Giersdorf; Falkenberg in O./S. Höchst charakteristisch für diese Art, von der ich leider keine Fr. untersuchen konnte, sind die dunkelbraunen Zellkörper, die sich an Pfl., welche im Juli 1871 von E. Zickendrath bei Gickelsberg (Wiesbaden in Nassau) gesammelt wurden, noch erhalten haben, während ich sie an den Ex. in v. Fw. Hrb. nicht mehr deutlich erkennen kann. Dagegen halte ich die von Nees und anderen als Merkmal angeführte rinnige Beschaffenheit der Oberseite des Laubes nicht für wesentlich, denn an zahlreichen Querschnitten sind Ober- und Unterseite von einander nicht verschieden. Ebenso vergeblich dürfte es sein, nach der Verzweigung diese Art von der folg. zu unterscheiden.

109. **A. multifida** (L.) Dmrt. (*Jungerm.* L. — *Pseudoneura* Gottsche.) Einhäusig; ♂ Aeste oft in der Nähe des ♀ Blüthenstandes. Habituell der vor. gleich. In kleinen, lockeren Räschen oder zwischen Laubmoosen eingemengt, grün bis gelbgrün. Laub niederliegend oder etwas aufsteigend, ziemlich starr und spröde, spärlich wurzelhaarig; Hauptäste kammförmig doppelt oder fast doppelt gefiedert (im Umriss meist dreieckig); Sprossen 1. Ordnung an der Spitze mehrmals eingebuchtet; Laub im Querschnitte linsenförmig; Laubaxe viel dicker (excl. Epidermiszellen aus 10 Zelllagen) als der beiderseits 3—5 Zellen breite, einzellschichtige Rand, daher bei durchfallendem Lichte scheinbar eine Mittelrippe, die sich gegen den durchscheinenden Rand nicht scharf abgrenzt; alle Zellwände etwas verdickt; Cuticula fein punktirt. Keimkörner an der Vorderseite schwach kappenförmiger Sprossenden, rundlich-oval, meist stumpfeckig. ♂ Aeste länglich. ♀ Hüllbl. in 1zellreihige Lacinien zerschlitzt; Archegonien zu 10—14. Haube verlängert keulenförmig

(bis 6 Mm. l., oben 1 Mm. br.), höckerig-rauh. Kps. fast walzenförmig, dunkelbraun, innere Wandung mit starken, hakig-gekrümmten Halbringfasern. Sporen gelb, glänzend, tetraedrisch-rund, undeutlich gekörnelt, so breit als der bauchige Theil der beiderseits sehr lang pfriemenförmigen Schleuderer. ♃ fr. Frühjahr.

Auf feuchtem Waldboden, nassen Wiesen, Grabenwänden, Sandsteinfelsen von der Eb. bis in die niedere Bg. zerstreut. Sagan; Bunzlau; Hirschberg: Kunnersdorf, Herischdorf, Krummhübel, oberhalb Agnetendorf etc.; Breslau: Hauffener Sumpfwiesen; Wölfelsdorf in der Grafschaft; Falkenberg in O./S.

110. **A. latifrons** Lind. (*A. palmata α major et β laxa* N. v. E.) Einhäusig; ♂ Aeste in der Nähe des ♀. Breit und dichtrasig oder in kleinen Häufchen zwischen Sumpfmoosen eingemengt, grün bis gelbgrün. Laub durchscheinend, 1—2 Cm. l., die breiten Aeste sehr unregelmässig doppelt oder fast doppelt fiederig, Fiederchen bandförmig oder länglich keilförmig; Laub dünn und flach, fast der ganzen Breite nach (incl. der Epidermiszellen) 5 oder 4schichtig, am Saume mit einer 1zelligen Randschicht; Astquerschnitt aus 3 Lagen von Zellen; Oberflächenzellen gross, länglich-rhombisch, wenig oder gar nicht verdickt. Keimkörner rundlich, einzeln oder gepaart, an der Vorderseite leicht kappenförmiger Sprossenden. ♂ Ast schmal länglich, etwas zurückgekrümmt. Innere ♀ Hüllbl. fadenförmig zerschlitzt, Haube 2—5 Mm. h., cylindrisch bis birnförmig, höckerig. Kps. oval oder elliptisch, braun, Wandung 2zellschichtig. Sporen rund, bräunlich-grün, dicht feingekörnelt, so breit als der bauchige Theil der Schleuderer, letztere theils an den Klappenenden bleibend, kurz bauchig und stumpflich, theils frei, an beiden Enden lang zugespitzt. ♃ fr. Mai.

Auf feuchtem Torf und auf fauligem Holze in den Wäldern der Eb. und Hgl. zerstreut; nach S. O. Lindberg häufig mit *A. palmata* gemischt. Sagan: Blaubeerbusch cfr.; Bunzlau; Breslau: Torfwiesen bei Hauffen und auf Hirnschnitten alter Stämme im Riemberger Walde. Wahrscheinlich gehören viele Standorte der folg. Art aus den Sudeten ebenfalls hierher. — *A. palmata α major* N. v. E., welche Lindberg als Synonym aufführt, trug nach v. Fw. Hrb. im Orig. von Godesberg bei Bonn ursprünglich die Aufschrift „*A. multifida β sinuata* Hook!“ und gleicht in Grösse und Verzweigung der *A. multifida*. Nimmt man für *A. latifrons* Lindb. den einhäusigen Blüthenstand, das durchscheinende Laub und die keilförmigen Lacinien für charakteristisch an, dann müssen auch Formen von *γ polyblasta* N. v. E., z. B. *γ 2 β concinna*, hier eingereicht worden; dagegen gehören die gebräunten Formen *γ 2 α saxicola et γ 2 γ leptomera* entschieden zur folg. Art; leider sah ich von diesen Formen keine Fr., wohl aber 2häusige Blüthen.

111. **A. palmata** (Hedw.) Dmrt. (*Jungerm.* Hedw. — *A. palmata γ polyblasta* grösstentheils.) Zweihäusig. Kleiner als vor., ausgebreitet dichtrasig, dunkelgrün oder gebräunt. Laub nicht durchscheinend. Hauptstamm an der Unterlage fest angeheftet, kurz und schmal, in schmale Aeste getheilt, die handförmigen Verzweigungen letzten Grades sehr gedrängt, fast senkrecht-aufrecht, verschmälert, am Ende kaum ausgerandet, fast scharf, Laub im Axentheile nicht stärker verdickt (incl. Epidermiszellen 6 oder 5schichtig), an den Seitenrändern nicht 1zellschichtig, sondern flach abgewölbt; Zellen der Oberfläche klein, rund-

lich, dickwandig. Keimkörner beiderseits an den Sprossenden, rundlich bis oval, meist quergetheilt. ♂ Aeste linearisch. ♀ Hüllbl. zahlreich. Haube klein, dichthöckerig. Sporen klein, fast glatt, bräunlich-grün, fast so breit als der bauchige Theil der Schleuderer. ♃ fr. April, Mai.

In Wäldern an faulenden Stämmen, gern auf dem Hirnschnitte alter Stämme und an Quadersandsteinfelsen in der Hgl. und Bg. der Sudeten und Beskiden verbreitet.

12. Fam. **Metzgerieae.**

Die Merkmale der Familie sind in der Beschreibung der Gattung hervorgehoben.

28. Gatt. **Metzgeria** Raddi.

Dicht- und flachrasige Fels- und Rindenmoose. Thallus blattlos, 1zellschichtig, bandförmig, durch Endverzweigung gabelig getheilt und ähnlich wie *Blyttia* von einer scharf begrenzten, mehrzellschichtigen Mittelrippe durchzogen, aus deren Ventralfläche seitlich die Geschlechtsäste und sterile Sprossen (letztere auch aus Randzellen des Thallus) sich entwickeln. An der Unterseite der Laubaxe dicht am Scheitel mit 2 Reihen Keulenhaare und weiter abwärts (auch aus Randzellen) mit zahlreichen Wurzelhaaren, die sich am untern Ende häufig zu einer viellappigen Haftscheibe verbreitern. Andere Haarbildungen *(Setulae)* entspringen mehr oder minder zahlreich aus den Zellecken auf der Unterseite (bei *M. pubescens* beiderseits) des Thallus besonders gegen den Rand und gegen die Mitte. Zuweilen bilden sich am Ende verdünnter Sprossen ovale Gemmen, zu wenigen in ein längliches Köpfchen vereinigt. ♂ Ast helm- oder schneckenförmig die Antheridien völlig einschliessend aussen meist glatt, am Rande gekerbt bis lappig, mit Mittelrippe, an welcher die kurzen Träger von 2—4 bleichen, kugeligen Antheridien befestigt sind, Paraphysen 0. Das ♀ Hüllbl. ohne Mittelrippe, zuerst herz- oder nierenförmig, muschelförmig-vertieft, stets am Rande und Rücken haarig, später halbkugelig und tief 2theilig; Archegonien zu 3—8, griffellos. Haube durch Wucherung des Blüthenbodens vergrössert, verlängert keulenförmig, mehrschichtig, dicht haarig. Kps. kurz emporgehoben, fast rund, bräunlich, 4klappig, Klappen aussen rinnig, Wandung 2schichtig mit Verdickungsknoten, die innere Schicht mit Halbringfasern. Sporen grünlichgelb, tetraedrisch-rund, dicht feingekörnelt, 3mal so breit als die Schleuderer; letztere fast spindelförmig, mit einer bandförmigen,

braunen Spiralfaser, zum Theil pinselförmig auf der Verlängerung der innern Kps.wandung bleibend.

112. **M. furcata** (L.) N. v. E. (*Jung.* L. — *Echinomitrium* Hüben. Einhäusig! ♂ Aeste unterhalb der ♀. In schwammigen Rasen oder lockeren Ueberzügen, gelblich-grün, selten dunkelgrün oder weisslich, im Herbare zuweilen grünlich-blau bis azurblau. Laub je nach dem Standort in der Grösse sehr veränderlich, wenige Mm. bis 5 Cm. l. und 0,5 Mm. bis über 1 Mm. br., stets bandförmig, nur bei Gemmenbildung gegen das Ende verschmälert, dünnhäutig, unterseits zwischen Rand und Mittelrippe meist glatt (es finden sich auch hier verstreute bis zahlreiche Haare); Zellen gross, sehr regelmässig 6eckig, angulär schwach 3eckig verdickt; Cuticula nicht völlig glatt. Laubaxe unterseits vortretend, im Querdurchschnitt 3—6 Zelllagen dick und meist 4 Zellen br.; Oberflächenzellen gross, in 2 Längsreihen, Innenzellen (und Ventralzellen) doppelt kleiner, rundlich, stark verdickt, sehr langgestreckt. ♃ fr. October.

An Felsen, an Rinden und Wurzeln von Laubhölzern, seltener an Erdabhängen von der Eb. bis auf's HGb. fast gemein und in zahlreichen Formen, selten fr.

Unter den einheimischen Formen bezeichnete N. v. E. die gemmentragende als δ *gemmifera*, die zuweilen im Herbare azurblaue Färbung annimmt und dann zu δ 2 *violacea* wird; die Form mit Ventralsprossen nannte er ε *prolifera* und die mit Randsprossen ζ *Ulvula*. — N. v. E. erklärt diese Art für 2häusig und unterscheidet in seiner Beschreibung Nat. III. p. 496 u. s. f. 2erlei ♀ Hüllen an derselben Pfl.: „doch bringen nur wenige und gewöhnlich nur einige der oberen und späteren, Früchte;" — „die Hüllen, welche zur Fr.bildung fähig sind, sind gewöhnlich dichter mit Borsten besetzt;" — „die ♀ Hüllschuppen ohne Wimpern und Stempeln!" Ich habe stets an Fr.exemplaren diese ♀ sterilen Hüllen unterhalb des Fr.astes gesehen; sie besitzen jedoch eine Mittelrippe und enthalten meist noch die Reste der entleerten Antheridien. Da jedoch *M. furcata* selten fr. und in allen mir bekannten Lebermoosfloren als dioecisch angegeben wird, so muss ich annehmen, dass die Entwickelung der ♂ Aeste, die in der Regel spärlicher angelegt werden, in den meisten Fällen unterbleibt, weshalb auch rein ♀ Pfl. vorkommen.

113. **M. pubescens** (Schrank) Raddi. (*Jung.* Schrank. — *Echinomitrium* Hüben.) Zweihäusig. Der vor. zwar ganz ähnlich, doch eine ausgezeichnete Art. Rasen schwammig-polsterförmig, grau- oder gelbgrün, zuweilen etwas bläulich angehaucht. Laub meist kräftig, häufig mit Randsprossen, beide Thallusflächen dicht weichhaarig; alle Zellen kleiner als bei vor. Laubaxe beiderseits vortretend, stark, im Querschnitte 8—12 Zellschichten dick und 10—14 Zellen breit, minder dickwandig, Oberflächenzellen vielreihig, im Querschnitte von den Innenzellen nicht verschieden. ♂ und ♀ Aeste der vor. ähnlich, doch beiderseits haarig. ♃ fr. ?

An Kalk und kalkhaltigen Felsen, Ruinen und Laubholzstämmen der Hgl. und Bg. zerstreut, steril ♂ oder ♀, bei uns nicht fr. Isergebirge: Buchberg bei Carlsthal; Riesengebirge: Kochelfall; Freiburg: Fürstensteiner Grund und Zeiskenburg; Grafschaft Glatz: Quarklöcher am Glatzer Schneeberge und Kalkbrüche bei Ullersdorf; Gesenke: am rothen Berge.

II. Ordn. Marchantiaceae.

Der Vegetationskörper dieser ausdauernden Erd- und Felsmoose ist stets ein thallusähnlicher, niederliegender, gabelig verzweigter Stamm, dessen mehrschichtiges Gewebe oberseits eine deutliche Epidermis mit Spaltöffnungen besitzt, unter welcher grosse Lufthöhlen sich befinden, auf deren Boden chlorophyllreiche Zellen sich entwickeln, während das Gewebe der Bauchseite chlorophyllfrei ist. Die Unterseite ist mit 2 Längsreihen quergestellter 1 zellschichtiger Lamellen (Bl.schuppen) und mit zahlreichen Wurzelhaaren bekleidet, letztere zeigen einwärts vorspringende Papillen und Schraubenlinien. Die Geschlechtsorgane stehen gesellig auf Sprossen eigenthümlicher Art, den Receptaceln; diese bestehen (excl. *Lunularia*) aus einem schirm-, hut- oder schildförmigen ♂ oder ♀ Blüthenboden (oberseits meist mit Spaltöffnungen und Lufthöhlen), der meist (der ♂ selten) durch einen stielartigen Träger aus der Laubaxe der Sprossenden emporgehoben ist. Die Antheridien werden stets auf der Oberseite des ♂ Blüthenbodens (excl. *Fimbriaria et Duvalia*) angelegt und durch Wucherung des umliegenden Gewebes einzeln in Höhlungen eingesenkt, die nach oben eine kleine Oeffnung besitzen. Dagegen stehen die Archegonien auf der Unterseite des ♀ Blüthenbodens, je in Gruppen vereinigt und zuweilen von Deckbl. umstellt, in eigenthümlichen Fr.fächern (gewöhnlich Hüllen, *Perichaetium,* genannt), die sich auf verschiedene Weise nach aussen öffnen; bei den meisten Arten findet sich ausserdem um jede Kps. ein deutlicher Kelch *(Perianthium).* Kps.stiel sehr verkürzt, oft mit deutlichem Fusse. Nach Durchbrechung der Haube öffnet sich die Kps. am Scheitel entweder unregelmässig, oder 4—8 zähnig (bei *Lunularia* klappig) oder durch Abwerfen der oberen Wandpartie deckelartig. Kps.wandung ein- oder mehrschichtig, mit oder ohne vollkommene Ringfasern. Schleuderer vorhanden.

Anm. Jede Spaltöffnung steht in der Mitte eines rhomboidalen oder rautig 6 seitigen Feldes, das der Decke der darunter liegenden Lufthöhle entspricht, aus deren Boden die Chlorophyllzellen confervenähnlich hervorsprossen. Die fertige Spaltöffnung ist stets rund und wird von 1 oder mehreren, dann concentrischen Kreisen von je 4, 6, 8 bis 16 Epidermiszellen umgeben, welche Gruppe sich meist als warzenförmige Auftreibung von den benachbarten

Oberhautzellen abgrenzt; ich habe diese Form der Spaltöffnung, wie sie bei *Fegatella, Grimaldia, Duvalia, Reboulia* und *Lunularia* auftritt, „oberflächlich" genannt. Bei anderen Arten (*Marchantia, Preissia* und *Fimbriaria*) entsteht die Spaltöffnung durch Auseinanderweichen von 4 oder 6 Epidermiszellen, aus welchen durch nachträgliche Zelltheilung parallel der Oberfläche ein Kanal von übereinander liegenden Schliessringen hervorgeht; dieser öffnet sich entweder frei gegen die Lufthöhle, oder verengt sich hier durch 4 oder 6strahlig zusammenstossende Zellen zu einem sternförmigen Porus, so dass oberhalb desselben ein deutlicher Vorhof entsteht; in beiden Fällen bezeichne ich der Kürze wegen die Spaltöffnung als „vertieft." Im Allgemeinen ist die Beschaffenheit der Spaltöffnung charakteristisch zur Unterscheidung steriler Thallusmassen bei *Marchantiaceen.*

13. Fam. **Jecorarieae.**

Archegonien mit ihren Umhüllungen an der Unterseite des gestielten gemeinschaftlichen Fr.bodens.

* ♀ **Blüthenboden fast bis zum Mittelpunkte in 8 oder mehr schmale, strahlenförmige Lappen getheilt.**

29. Gatt. **Marchantia L.**

Laub gross, lederartig, mit breiter, undeutlich begrenzter Mittelrippe, oberseits mit linsenförmigen Gemmen in sitzenden, becherförmigen Brutknospenbehältern und mit kleinen Spaltöffnungen in den rhombischen Feldern der Epidermis. ♂ Blüthenboden gestielt, schildförmig, am Rande sternförmig-rundlappig. Blüthenbodenträger mit 2 Bauchrinnen. Zwischen den Strahlen des ♀ Blüthenbodens bilden die häutigen, am Rande fransigen Hüllbl. ebensoviele längliche Fr.fächer (halb so lang als die Strahlen), welche je 3—6 einfrüchtige, 4—5 spaltige Kelche einschliessen. Kps. deutlich gestielt, oval, gelblich-grün, am Scheitel in mehrere zurückgekrümmte Zähne sich öffnend; Wandung 1schichtig, mit vollkommenen Ringfasern. Sporen klein, glatt, gelb. Schleuderer lang und sehr schmal, 2spirig.

114. **M. polymorpha** L. Zweihäusig. Rasen ausgedehnt, oft in grossen Rosetten, niederliegend, in Sümpfen aufgerichtet. Laub 2 Cm. — über 1 Dm. l. und 5 Mm. — 2 Cm. br., flach, am Sprossende ausgerandet, am Randsaume meist unregelmässig kurzlappig und wellig; oberseits grün, längs der Laubaxe oft gebräunt bis schwärzlich; unterseits mehr oder minder gebräunt bis purpurn, durch lange, gelbliche Wurzelhaare dichtfilzig. Rautige Felder der Epidermis klein, Spaltöffnungen vertieft, dem blossen Auge nicht sichtbar, ihre Mündung wenig emporgehoben, Vorhof von 4 einfachen Schliessringen (aus je 4 Zellen) gebildet, Porus durch schmale Zelllappen meist quadratisch. Querschnitt des Laubes nur am äussersten Randsaume 1schichtig, Epidermiszellen beider Laubflächen ziemlich dünnwandig, untere oft mit dunkel gefärbten Wänden; Lufthöhlenschicht nur aus 1 Reihe breiter

Kammern: das farblose Gewebe mehrschichtig bis zum Rande, mit netzartig verdickten Zellwänden, in der Laubaxe bis 10 Zellschichten, allmählich in die Seitenflächen verfliessend. Brutknospen an sterilen, wie an ♂ und ♀ Pfl. ♃ fr. Juni, Juli.

Auf feuchtem Boden, an Quellen, Bächen, Sümpfen, Wegen, Mauern, Felsen, auf Gartenland von der Eb. bis auf's HGb. sehr gemein, häufig fr. und je nach dem Standort in Grösse und Tracht sehr abändernd. Anatomisch sehr abweichend sind die zarthäutigen, durchscheinenden Laubmassen eingetauchter Sumpfformen mit wenig oder gar nicht entwickelter Lufthöhlenschicht und zuweilen fast fehlenden Spaltöffnungen.

** ♀ **Blüthenboden ungetheilt, kegel-mützenförmig.**

30. Gatt. **Fegatella** Raddi.

(*Conocephalus* Neck. — Dmrt. — *Cynocephalum* Wigg.)

Laub gross, lederartig, mit schmaler, deutlicher Mittelrippe, ohne Brutknospenbehälter, oberseits in den wulstartig aufgetriebenen, hellfarbigen, 6seitigen Feldern der Epidermis mit grossen (dem blossen Auge sichtbaren) Spaltöffnungen. ♂ Blüthenboden ungestielt, oval-scheibenförmig. Träger der ♀ Receptaceln mit einer Bauchrinne. An der Unterseite des ♀ Blüthenbodens bilden die Hüllbl., die sowohl mit dem Fr.boden als auch unter sich verwachsen sind, 5—8 Fr.fächer, welche je einen röhrenförmigen 1fruchtigen Kelch beherbergen, aus dem die Kps., deren lose eingesenkter Stiel sich vom Blüthenboden löst, hervortritt. Kps. länglich-birnförmig, braun, durch 4—8 zurückgekrümmte Zähne sich öffnend; Wandung 1schichtig, mit Ringfasern und Spiralen. Sporen gross, rund, braun, durch grössere und kleinere Wärzchen dicht gekörnelt. Schleuderer kurz und dick, meist 3—6spirig.

115. **F. conica** (L.) Raddi. (*Marchantia* L. — *Conocephalus* Dmrt. — *Cynocephalum* Lindb.) Zweihäusig. In flachen, dichten Ueberzügen, nach Grösse und Tracht der vor. gleich. Laub selten bis 3 Dm. l., meist 1 Cm. br., am Sprossende mit gerundeten oder eingedrückten Lappen, unterseits oft purpurn, längs der Mittelrippe durch lange, weisse Wurzelhaare dichtfilzig, oberseits durch hellere Linien 6seitig gefeldert. Epidermiszellen gross, 6seitig, dünnwandig, Spaltöffnungen oberflächlich, als weisshäutige Auftreibung dem blossem Auge sichtbar, Porus gross, in 5 concentrischen Kreisen von je 6 (auch 8) Zellen umgeben. Laub im Querschnitt mit mässig entwickelter Lufthöhlenschicht, das ungefärbte, netzig verdickte Gewebe innerhalb der stark vortretenden Laubaxe kleinzellig, mit 3—5 sehr grossen Parenchymzellen (horizontalen Lufthöhlen), gegen die Seitenflächen plötzlich in 4 Lagen grosser Zellen abgesetzt, am Rande 2schichtig. Träger des ♀ Fr.bodens bis über 1 Dm. l. ♃ fr. April, Mai.

In Wäldern: an schattigen Abhängen, bemoosten Felsen (auch Kalk) und Wurzeln, Quellen und Bächen von der Eb. bis auf's HGb. (noch im Kessel des Gesenkes) gemein und nicht selten fr. Die lebende Pfl. hat einen aromatischen Geruch und einen bitterlichen Geschmack.

*** ♀ Blüthenboden gewöhnlich seicht 2—5lappig oder ganz, halbkugelig oder convex.

31. Gatt. Preissia N. v. E.

(*Cyathophora* Gray.)

Laub spärlich gegabelt, sprossend, mit unterseits stark vortretender Mittelrippe. Träger der Receptaceln mit 2 Bauchrinnen, an den Kanten häutig-geflügelt, am oberen Ende ohne niederhängende Spreuschuppen. ♂ Blüthenboden gestielt, schildförmig, am Rande 4—5buchtig. ♀ Blüthenboden halbkugelig, seicht 4 (auch 3 und 5) lappig, abwechselnd mit kürzeren, oben rippenartig vortretenden Strahlen; an der unteren Seite bilden die Hüllbl. ebensoviel unter sich freie Fr.fächer, die 1—3 glockige, 4 oder 5theilige 1fruchtige Kelche einschliessen. Kps.-stiel mit breitem Fusse lose eingesenkt. Kps. verkehrt eiförmig, glänzend dunkelbraun, mit 4—8 zurückgekrümmten Zähnen sich öffnend, Wandung 1schichtig mit vollkommenen Ringfasern. Sporen gross, dunkel rothbraun, nicht durchscheinend, unregelmässig höckerig, kaum netzig-faltig. Schleuderer fadenförmig, kurz, oft 4spirig.

116. **P. commutata** (L.; Wahlenb.) N. v. E. (*Marchantia* Wahlenb. — *M. quadrata* Web. — *P. hemisphaerica* Cogn.) Einhäusig; auch zweihäusig. Rasen flach und zusammenhängend. Laub 1—3 Cm. l., flach, vorn fast verkehrt-herzförmig, 0,5 bis 1 Cm. br., Laubaxe sehr dick, der 1schichtige Randsaum oft etwas wellig und lappig, oberseits freudig grün bis bräunlich, durch fiederig divergirende Linien gefeldert, unterseits mehr oder minder dunkel purpurn, Wurzelhaare meist weisslich. Epidermiszellen länglich 6seitig, dünnwandig; Spaltöffnung vertieft, wenig warzenförmig vortretend; Vorhof von 4 einfachen Schliessringen (aus je 4 Zellen) gebildet; Porus durch 4 (selten 3) gegeneinander geneigte 3eckige Zellen sternförmig. Lufthöhlenschicht ziemlich stark entwickelt, das chlorophyllfreie Gewebe oft violett-purpurn, in der Axe mehrschichtig, mit einem verzweigten Gefässsystem, plötzlich in die nahe der Axe mehrschichtigen Seitenflächen abgesetzt, die sich schnell in den 1schichtigen Rand verflachen. Träger des ♀ Blüthenbodens bis 8 Cm. l., der des ♂ stets kürzer. ♃ fr. Juli.

An Kalk, kalkhaltigen Felsen, Mauern und in kalkhaltigen Sümpfen von der Eb. bis auf's HGb. zerstreut, reichlich fr. Sagan: Wellersdorf; Grünberg: an der Obra; Schönau: Kitzelberg; Hirschberg: Kapellenberg; Riesengebirge: Kesselkoppe, Riesengrund und Johannesbad; Charlottenbrunn; Silsterwitz am Zobten; Neisse; zahlreich im Gesenke, noch im Kessel; Czantory bei Teschen

32. Gatt. **Fimbriaria** N. v. E.

Laub klein, spärlich gabeltheilig, sehr verdickt, mit kieliger Mittelrippe. Antheridien zerstreut in der Oberfläche der Laubaxe eingesenkt. Fr.bodenträger glatt, mit 1 Bauchrinne, am oberen Ende ohne oder mit niederhängenden schmal lanzettlichen Spreuschuppen. ♀ Fr.boden halbkugelig, fast ganzrandig, am Rande der concaven Unterseite mit 4 glockenförmigen, hängenden Fr.fächern, jedes mit einem schmal eiförmigen 1fruchtigem Kelche, dessen weit vorragender Theil sich in 8—12, endlich niederhängende franzenartige Lacinien spaltet. Kps. fast sitzend, schmutzig olivenfarbig, kugelig, rings der Mitte deckelartig aufspringend, Wandung mehrschichtig, ohne Ringfasern. Sporen gross, fast olivenfarbig, im Mittelraume und am Saume durchscheinend gelb, durch ineinander mündende Fältchen fast netzig, mit wenigen grossen, meist unregelmässigen Feldern. Schleuderer zuweilen gabelig, ziemlich kurz, meist 3 und 4spirig, bleichgelb.

117. **F. pilosa** (Wahlenb.) Tayl. (*Marchantia* Wahlenb. — *M. Ludwigii* Schwägr. 1814! — *F. gracilis* (Web. 1815) Lindb.) Einhäusig. Laub 0,5 bis 1 Cm. l., linearisch-keilförmig, vorn seicht 2lappig, am Rande kleingekerbt, oberseits grün und rinnenförmig, am Rande und an der stark convexen Unterseite dunkelroth, Lamellen bis zum Rande reichend, Wurzelhaare weisslich. Epidermiszellen klein, fast regelmässig 5 und 6 eckig. Spaltöffnungen nicht zahlreich (im Fr.boden sehr viel), vertieft, Vorhof aus übereinander liegenden je 6zelligen einfachen Schliessringen gebildet, Porus sternförmig-6strahlig. Lufthöhlenschicht sehr stark entwickelt, farblose Zellschicht zu beiden Seiten der Laubaxe schnell abnehmend (vereinzelte Zellen mit Reservestoffen erfüllt), die dicken Seitenflächen zum grössten Theile nur von schrägen Lufthöhlen und Epidermiszellen gebildet. ♀ Fr.boden klein, oben höckerig, Träger am oberen Ende ohne niederhängende, an der Basis mit einigen aufrechten Spreuschuppen. ♃ fr. Juni, Juli.

An sonnigen Stellen in humösen Felsspalten und auf zersetzten Gestein schon von Ludwig (Web. & Mohr Taschenbuch 1807 p. 390) in den Sudeten gesammelt und als *March. dichotoma* Ludw. an Sprengel gesendet. Schwägrichen beschreibt 1814 diese Pfl. (*Historiae musc. hepat. prodr.* p. 33) als *M. Ludwigii;* dagegen Web. fil. 1815 (*Hist. musc. hep.* p. 105) als *M. gracilis;* deshalb muss, falls der übliche Name *F. pilosa* aufgegeben werden soll, die Pfl. *F. Ludwigii* (Schwägr.) heissen. Bisher sind nur 2 schles. Standorte bekannt: Zwischen Felsgeröll im Weisstritzthale nahe der Pantenmühle (470 M.) bei Charlottenbrunn, wo sie Prof. J. Milde im Sept. 1855 entdeckte und im Jahresbericht der schles. Ges. 1856 p. 43 als *Duvalia rupestris* aufführte; später fand sie Baron R. v. Uechtritz an derselben Stelle mit entwickelten Fr., nach denen Dr. Gottsche die Pfl. als *F. pilosa* bestimmte. Der 2. Standort ist der Kessel des Gesenkes (1250 M.), wo ich sie am 23. Juli 1870 mit schönen Fr. sammelte.

33. Gatt. **Grimaldia** Raddi.

Laub starr und fest, gekielt. Antheridien in einer verkehrt ei-herzförmigen, umrandeten Gruppe gegen das Sprossende dem Rücken der Laubaxe eingesenkt. Gemeinschaftlicher Träger am Grunde durch aufrechte, am oberen Ende durch niederhängende Spreuschuppen silberbartig, sonst fast glatt, mit 1 Bauchrinne. ♀ Blüthenboden halbkugelig, 3—4 lappig, am kegelig vortretenden Scheitel höckerig. Jedes Fr.fach am Umfange eines ganzen Lappens, frei, weitglockig, 1 fruchtig, am Rande etwas ausgeschweift. Kelch 0. Kps.stiel fest mit dem Blüthenboden verwachsen. Kps. kugelig, braun, die Fr.hülle ausfüllend, rings der Mitte sich deckelartig öffnend; Wandung mehrschichtig, ohne Ringfasern. Sporen gross, olivenbräunlich, im Mittelraum und am Saume durchscheinend gelblich, durch hohe Fältchen netzig, im mikroskopischen Bilde mit 16—20 kleinen regelmässigen Feldern. Schleuderer zuweilen gabelig, kurz und ziemlich dick, meist 4 spirig.

118. **G. barbifrons** Bisch. (*G. fragrans* Corda.) Einhäusig. Rasen angenehm duftend, mehrschichtig und verworren, durch die hyalinen Spitzen der Lamellen und Spreuschuppen dicht silberbärtig. Laub 5—15 Mm. l., gegen 5 Mm. br., linearisch-keilförmig, sprossend, durch die aufgekehrten und stark eingekrümmten Ränder ausgezeichnet rinnig, oberseits blassgrün, am Saume und an der stark gekielten Unterseite dunkelpurpurn, Lamellen bis zum Rande reichend, an den Spitzen ausgebleicht; Wurzelhaare weisslich. Epidermiszellen ziemlich klein, rundlich 5 und 6 eckig, mit (besonders angulär) verdickten Wänden. Spaltöffnungen oberflächlich, die 6 Zellen des einfachen Schliessrings den übrigen ziemlich gleich. Lufthöhlenschicht stark entwickelt, fast ganz mit Chlorophyllzellen erfüllt; farbloses Gewebe (vereinzelte Zellen mit Reservestoffen erfüllt) von der sehr verdickten Laubaxe plötzlich keilförmig gegen die Seitenränder abnehmend und weit vor dem Rande verschwindend. ♃ fr. April.

Auf sonnigem Basalthumus in den Hgl. sehr zerstreut, stets reichlich fr. Landskrone bei Görlitz; Probsthainer Spitzberg bei Löwenberg; Kreuzberg bei Striegau.

34. Gatt. **Duvalia** N. v. E.

Laub klein, lederartig, Seitenflächen zum grössten Theile dünnhäutig. Antheridien in die Oberfläche der Laubaxe eingesenkt. Gemeinschaftlicher Träger am Grunde und an der Spitze mit kurzen Spreubl., in der Bauchrinne wurzelhaarig, sonst glatt. ♀ Blüthenboden ziemlich klein, halbkugelig, oben dicht höckerig, am Rande seicht 3 oder 4 lappig, unter jedem

Lappen mit einem ringförmigen 1fruchtigen Fr.fache. Kelch 0. Kps. sitzend, schmutzig braun, rings oberhalb der Mitte sich deckelartig öffend, Wandung mehrschichtig, ohne Ringfasern. Sporen gross, grünlich-gelb, im Mittelraume und am schmalen Saume durch geschlängelte Fältchen undeutlich netzig. Schleuderer fadenförmig, ziemlich lang, bräunlich, 4spirig.

119. **D. rupestris** N. v. E. (*Grimaldia* Lindenb.) Einhäusig. Wuchs wie *Fimbriaria*. Laub 4—15 Mm. l. und 2—6 Mm. br., sprossend, flach, oben blaugrün, unterseits mehr oder minder purpurn; Wurzelhaare weisslich. Epidermiszellen ziemlich weit, 5 und 6eckig, sehr dünnwandig. Spaltöffnungen oberflächlich, 6eckig, kaum erhöht, die 6 Zellen des einfachen Schliessrings von den benachbarten wenig verschieden. Lufthöhlenschicht bis zum Rande ziemlich stark ertwickelt, das farblose Gewebe besteht aus wenigen Zellschichten und bleibt auf die Mittelrippe beschränkt. ♃ fr. Juni, Juli.

Auf sonnigem Kalkboden der Bg.; bisher nur aus dem Riesengebirge von den alten Halden (Arsenikbergwerk) im Riesengrunde (c. 1000 M.) durch v. Fw. bekannt; doch ist die Pfl., wie ich mich überzeugte, hier ziemlich selten.

35. Gatt. Reboulia Raddi.

(*Asterella* P. Beauv.)

Laub fest und trocken, Mittelrippe breit und stark. ♂ Blüthenboden sitzend, scheibenförmig, gegen das Sprossende halbmondförmig ausgerandet. Gemeinschaftlicher Träger mit 1 Bauchrinne, fast glatt, am oberen Ende dicht mit langen, schmal linearischen, hyalinen Spreuschuppen. ♀ Blüthenboden halbkugelig oder abgeflacht, 4 oder 6lappig; am kegelig vortretenden Scheitel höckerig; Fr.fächer (4 oder 6) muschelförmig-2klappig, mit der Unterseite der Lappen zusammenhängend, 1fruchtig. Kelch 0. Kps. fast sitzend, kugelig, gelblich-grün, am Scheitel unregelmässig zerreissend, Wandung mehrschichtig, ohne Ringfasern. Sporen gross, bräunlich-gelb, im Mittelraume und am Saume gelbglänzend durchscheinend, sehr fein gekörnelt, durch hohe Fältchen fast netzig, mit weniger grossen, selten ganz regelmässigen Feldern. Schleuderer gelb, mässig lang, meist 4spirig.

120. **R. hemisphaerica** (L.) Raddi. (*Marchantia* L. — *Asterella* P. Beauv.) Einhäusig, auch zweihäusig. Laub 5—15 Mm. l. und bis 6 Mm. br., verkehrt herzförmig oder keilförmig, in der Spitze ausgerandet, am Rande kleinlappig, selten sprossend, oberseits grün, oft rinnenförmig, unterseits roth, mit Lamellen bis zum Rande, Wurzelhaare weisslich. Epidermiszellen ziemlich gross, dünnwandig, angulär stark 3eckig verdickt; Spaltöffnungen ober-

flächlich, mit je 8 Schliesszellen in 5 concentrischen Kreisen. Lufthöhlenschicht bis zum Rande stark entwickelt, während das chlorophyllfreie Gewebe sich nur auf die Breite der Mittelrippe beschränkt. ♃ fr.

An sonnigen begrasten Bergabhängen der Hgl. sehr zerstreut, meist fr. Landskrone bei Görlitz; Gröditzberg bei Bunzlau; Wolfsberg bei Goldberg; hohe Boberufer im Sattler bei Hirschberg; Wölfelsdorf in der Grafschaft Glatz; Die Pfl. besitzt einen Wohlgeruch, wenn auch schwächer als *Grimaldia*.

14. Fam. **Lunularieae.**

Mehrere 1fruchtige, röhrenförmige Fr.fächer frei am oberen Ende eines gemeinschaftlichen Trägers, dessen verdickte Spitze als rudimentärer Blüthenboden angesehen werden muss.

36. Gatt. **Lunularia** Mich.

Laub krautig-lederartig, gabelig, zuweilen sprossend, Mittelrippe mässig verdickt, oberseits mit mondsichelförmigen Brutknospenbehältern. ♂ Blüthenboden oval-scheibenförmig, höckerig. Archegonien gesellig hinter einer gegen das weitersprossende Laub taschenförmig geöffneten Laubschuppe, welche später die Basis der Hülle als niederer Wall umschliesst. Hülle röhrig-eiförmig, aus wenigen ineinander gerollten, weisshäutigen, gezähnten Bl. gebildet und zahlreiche, franzenartige, verlängerte Spreublättchen einschliessend, aus deren Mitte sich der gemeinschaftliche Fr.träger erhebt. Derselbe ist 3 Cm. l., ohne Bauchrinne, bleich, durch Spreuschuppen haarig, an der Spitze höckerig. Hier trägt er 2—6 abstehende, röhrenförmige Fr.fächer. Kps. lang gestielt, etwas vortretend, dunkelbraun, verkehrt-eiförmig, bis zur Basis in 4 zweitheilige, rinnige und gedrehte Klappen geöffnet; Wandung mehrschichtig, ohne Ringfasern. Sporen klein, tetraedrisch-rund, gelb, glatt; Schleuderer sehr lang und dünn (kaum halb so breit als die Sporen), 2spirig, oft längere Zeit an den Klappen, besonders an deren Spitze, bleibend.

121. **L. vulgaris** Mich. (*L. Dillenii* Le Jol.) Zweihäusig. Wuchs und Tracht genau wie *Marchantia*. Laub 1—2 Cm. l., vorn 5—8 Mm. br., länglich oval, am Sprossende mit übereinandergreifenden Seitenlappen, Ränder dünn; oberseits 6eckig gefeldert, sattgrün (trocken meergrün), unterseits grün, oft bräunlich, längs der Laubaxe wurzelhaarig. Epidermiszellen rundlich bis oval, rings oder angulär sehr stark verdickt. Spaltöffnungen oberflächlich, warzig aufgetrieben, Schliesszellen dünn und klein, sehr zahlreich (bis 16) in je 5 concentrischen Kreisen. Lufthöhlenschicht wenig entwickelt, das chloro-

phyllfreie Gewebe in der Laubaxe mässig verdickt (vereinzelte Zellen mit Reservestoffen erfüllt), gleichmässig gegen den schmalen 1schichtigen Randsaum abnehmend. ♃ fr. Mai; bei uns nur steril ♀ und mit Brutbechern.

Heimathet in Süd- und West-Europa und findet sich, von dort eingeschleppt, in unsern Treibhäusern und öffentlichen Gärten an Blumentöpfen, Mauerwerk und schattigen Blumenbeeten. Breslau: zahlreich im bot. Garten; Sagan; Bunzlau; Waldenburg und wahrscheinlich in allen grösseren Gartenanlagen verbreitet.

Anm. Nach Le Jolis und Du Mortier giebt es von *Lunularia* 2 europäische Arten: *L. Michelii* Le Jol. (*L. cruciata* Dmrt.). Die eigentliche *L. vulgaris* Mich. ist einhäusig und bewohnt Süd- und West-Europa, während unsere Pfl. (*L. Dillenii* Le Jol.) zweihäusig ist. Da jedoch auch *Preisia* und *Reboulia* im Blüthenstande schwanken, so kann ich mich vorläufig noch nicht für diese neuere Auffassung entscheiden; auffällig war mir nur, dass die Epidermiszellen unserer Pfl. meist dünnwandig sind.

Aus der Familie *Targionieae* dürfte vielleicht *Targionia Michelii* Corda (*T. hypophylla* L.), die bei Halberstadt und an der Rosstrappe im Harz und im Plauenschen Grunde bei Dresden gesammelt wurde, auch innerhalb des Gebietes nachgewiesen werden. An Felsen in flachen Rasen. Laub linearisch-keilförmig (1 Cm. l., 2—3 Mm. br.) starr, meist einfach, aus der Bauchseite der Mittelrippe sprossend, unterseits dunkelroth mit Lamellen; Epidermis sehr dick, mit kleinen, rundlichen, angulär 3eckig verdickten Zellen; Spaltöffnungen oberflächlich, gross, nur mit 1 oder 2 Kreisen schmaler Schliesszellen (meist je 6). Farbloses Gewebe in der Mittelrippe vielschichtig, gegen die Seitenflächen plötzlich abgesetzt, am Rande meist verschwindend. Fr.fach glänzend-braunroth, länglich, einzeln in einer taschenfömigen Spaltung (parallel zur Thallusebene) des aufgerichteten Sprossendes sitzend, nach der Ventralseite durch einen Längsritz sich öffnend, 1fruchtig. Kps. kurzgestielt, mattbraun, eckig-eiförmig, Wandung 1schichtig, mit Ringfasern. Sporen gross, schwarzbraun, undurchsichtig, gekörnelt, netzig-faltig, Leisten nur am lichteren Saume unterscheidbar. Schleuderer gelbbraun, oft gabelig, durch Spaltung oft 4spirig.

III. Ordn. Anthocerotaceae.

Einjährige, am Boden kriechende Erdmoose, die vom Mittelpunkte aus sich unregelmässig verzweigen und im Umriss eine kreisrunde viellappige Scheibe darstellen. Thallus völlig blattlos, ohne Mittelrippe, in jeder Zelle stets nur 1 grosses Chlorophyllkorn, welches den Zellkern einschliesst; mehrschichtig, im axilen Theile lockerzellig, zuweilen mit Lufthöhlen, oberseits ohne Epidermis, unterseits wurzelhaarig und mit Spaltöffnungen, durch welche sich Nostoc-Colonien einnisten. Die Geschlechtsorgane entstehen im Innern der Thallusoberfläche. Antheridien kurzgestielt, zu 2—4 (selten bis 10) gesellig in Höhlungen, deren Decke schliesslich aufbricht. Archegonien griffellos, nach der Befruchtung durch Wucherung des Thallusgewebes von einer mehrschichtigen zapfenähnlichen Hülle überwölbt, die an der Spitze entweder in Folge des Kps.durchtritts unregelmässig zerreisst, oder hier (bei *Notothylas*) durch äussere Einflüsse zerstört wird. Haube und Kelch fehlend. Kps.stiel sehr kurz, mit kugeligem Fusse. Kps. schotenförmig, in der Seitennath von der Spitze nach unten in 2 Klappen aufspringend; Wandung mehrschichtig, ohne Ring- oder Halbringfasern, Oberhaut theils mit, theils ohne Spaltöffnungen. Mittelsäulchen haarfein, aus wenigen Zellreihen gebildet, die Spitze der Kps. nicht erreichend. Sporen ausgezeichnet tetraedrisch, lange zu 4 in den Mutterzellen vereinigt. Schleuderer cubisch oder mehrzellig, meist spiralbandlos.

37. Gatt. **Notothylas** Sull.

Diese Gattung steht der folgenden zwar nahe, doch sind die in nachstehender Beschreibung hervorgehobenen Charaktere auffällig genug, als dass ich C. F. Austin folgen könnte, der neuerdings (vergl. *Hedwigia* 1875 No. 12) dieses Genus mit *Anthoceros* vereinigte.

122. **N. fertilis** Milde in bot. Zeit. 1859 p. 35. (*Chamaeceros* Milde olim. — *Carpolipum* Lehm. — *N. valvata* Sull. Var. *β* Gottsche.) Einhäusig. Thallus grün, angedrückt, kreisrund, 3—7 Mm. im Durchm., concav, im Umfange eingeschnitten und gekerbt, mit keilförmigen Lacinien; im axilen Theile

mehrschichtig (bis 11), am Rande 3 und 2 Zelllagen, nur am äussersten Saume 1 schichtig; alle Innenzellen locker und wasserhell. Antheridien zu 3 und 4 gesellig, meist gegen die Peripherie des Laubes. Fr.hüllen cylindrisch, stets zahlreich, horizontal niederliegend oder etwas aufgerichtet, an der Spitze 3 schichtig, hier schliesslich zerreissend, wodurch der Scheitel der Fr. blossgelegt wird. Kps. nicht emporgehoben, aus verschmälertem Grunde cylindrisch, bis 2 Mm. l., gelbbraun; Klappen ausgehöhlt, Wandung 3 schichtig, Zellen der äusseren unregelmässig, meist verbogen rectangulär, sehr dickwandig, stets ohne Spaltöffnungen, Zellen der Nath dunkelbraun, die 2 inneren Schichten hyalin. Mittelsäulchen aus 2—3 Zellreihen bestehend, höckerig, früh in einzelne Schleuderzellen sich auflösend. Schleuderer 1 zellig, fast cubisch, hyalin, gedreht, meist mit spiraligen hellbraunen Verdickungsstreifen. Reife Sporen dunkelbraun bis schwärzlich, glatt. ⊙ fr. October.

Auf Aeckern in Gesellschaft von *Anthoceros, Blasia, Riccia et Fossombronia* bisher nur um Freiwaldau im Gesenke 710 M. (Gräfenberg, Böhmischdorf, Dittershof, Frankenau und Fitzenau), wo Prof. J. Milde im Sept. 1856 die Pfl. entdeckte. Sie wurde fast gleichzeitig von Prof. Lehmann noch um Marienbad in Böhmen gefunden.

Anm. Da ich *N. valvata* Sull. nur aus der Beschreibung kenne, wage ich nicht zu entscheiden, inwieweit *N. fertilis* Milde davon specifisch verschieden ist. Dunkelbraune und schwärzliche Sporen, wie sie Milde für seine Art in Anspruch nimmt, habe ich an den Ex. seines Herbars nicht gesehen, sondern nur gelbbräunliche; sie scheinen daher nur bei völliger Reife (und nicht bei der Nothreife im Hrb.) jene Färbung anzunehmen. Milde behauptet nach zahlreichen Beobachtungen an der lebenden Pfl. von *N. fertilis* bestimmt und vom Genus im Allgemeinen, dass die Kps. nicht von selbst das *Involucrum* durchbreche, sondern dass die Spitze desselben durch äussere Einflüsse (herbstliche Witterung) zerstört werde. Vergl. bot. Zeit. 1859 No. 4—6. — Schliesslich sei noch erwähnt, dass man auch die im centralen Theile der Kps. von *Pellia* bleibenden Schleuderer als *Columella* bezeichnen könnte.

38. Gatt. **Anthoceros** Mich.

Kps. die aufrechte Hülle durchbrechend und der ganzen Länge nach über dieselbe emporgehoben, sehr lang schotenförmig, 4 seitig, an beiden Enden verschmälert, in 2 oft stark gedrehte Klappen (selten bis zur Basis) aufspringend, Wandung 4 schichtig, die äussere Schicht mit gestreckten Zellen und Spaltöffnungen, letztere mit 2 halbmondförmigen Schliesszellen. Mittelsäulchen bleibend. Schleuderer 2—4 zellig, vielgestaltig, oft gekniet oder gabelig, Zellen 2—3 mal länger als breit, spiralige Verdickungsstreifen fehlend oder rudimentär. Sporen gekörnelt oder stachelig.

123. **A. punctatus** L. Einhäusig. Laubrosetten 6—15 Mm. im Durchm., lichtgrün, trocken schwärzlich, im Umfange durch die aufsteigenden Sprossungen wellig-kraus; oberseits unregelmässig blatterig und warzig,

im Alter gruftig zerrissen, Zellen mit grossen gekörnelten Zellkörpern, Querschnitt im axilen Theile mit Lufthöhlen. Hülle cylindrisch, 4—6 Mm. l. Kps. 2—6 Cm. l., grauschwarz; Schleuderer rauchgrau; Sporen schwarz, dicht kleinstachelig, Stacheln frei, stumpf, oft 2 und 3 spitzig. ⊙ fr. Herbst.

Auf Aeckern, an feuchten Rainen und Waldrändern, Grabenwänden etc. in der Eb. und Hgl. häufig und sehr reichlich fr. Höchste Standorte: Krummhübel im Riesengebirge und Gräfenberg im Gesenke 710 M. — Var. *β multifidus* Schwägr., die bei uns häufigere Form mit vielfach zertheiltem Laube, ist nach der Beschaffenheit der Spore von der Normalform nicht specifisch verschieden.

124. **A. laevis** L. Einhäusig. Laubrosetten 4—26 Mm. im Durchm., dunkelgrün, fast fettglänzend, oberseits fast glatt und flach, im Umfange ohne aufsteigende Sprossen, Lappen am Ende gekerbt; Zellen im Querschnitt ziemlich gleichartig; Innenzellen weit und oft hyalin, doch ohne Lufthöhlen; Zellkörper fehlen. Hülle 1—2 Mm. l., oben etwas verbreitert. Kps. 2—5 Cm. l., gelblichbraun; Schleuderer gelblich; Sporen gelb, dichtgekörnelt. ⊙ fr. August — September.

Auf Aeckern etc. wie vor., in der Eb. und Hgl. gemein. Höchste Standorte: Krummhübel im Rgb. und Gräfenberg im Gesenke.

IV. Ordn. Ricciaceae.

Kleine 1jährige Erd- oder Wassermoose, deren rein gabelig verzweigter thallusähnlicher Stamm meist flach ausgebreitete stern- oder strahlenförmige Rosetten bildet. Das mehrschichtige Laub besitzt an der Oberseite eine Mittelfurche und eine deutliche Epidermis mit papillenartig vorspringenden Zellen, in der Regel aber keine Spaltöffnungen. Darunter liegt in der ganzen Laubbreite ein grünes Gewebe mit reihenweise geordneten Chlorophyllzellen, zwischen denen sich bei einigen Arten Lufthöhlen bilden, während ein centraler Strang langgestreckter chlorophyllfreier Zellen sich auf die Laubaxe beschränkt und sich von den gleichfalls chlorophyllfreien Zellen der Bauchseite mehr oder minder deutlich abgrenzt. Diese untere Epidermis zeigt ausser Wurzelhaaren mit einwärts vorspringenden Papillen, auch Längsreihen von quergestellten 1zellschichtigen Lamellen oder Bl.schuppen (stets an den Sprossenden), die sich später in 2 Hälften trennen und meist frühzeitig verschwinden. Die Geschlechtsorgane entstehen einzeln auf der Oberseite und werden von den Auswüchsen des Thallus umhüllt. Die Lage der ungestielten Antheridien markirt sich auf der Oberfläche des Laubes durch einen meist stiftartig vortretenden Ausführungskanal, während die Decke der Fr.höhle sich oberflächlich (bei *R. fluitans* unterseits) durch eine warzenförmige Auftreibung kenntlich macht. Der bleibende Rest des Archegoniumhalses (Griffels) färbt sich in der Regel roth. Die ungestielte kugelige Kps. bleibt sammt der Haube im Laube eingesenkt und wird durch Zerreissung der sie bedeckenden Zellschichten blossgelegt, während die einschichtige Kps.wandung vor der völligen Sporenreife ganz aufgelöst wird. Sporen tetraedrisch, gross, meist netzfaltig. Schleuderer 0.

Anm. Die Sporen entstehen zu 4 in den Mutterzellen und besitzen eine tetraedrische Form mit gewölbter Aussenseite (Grundfläche), an der die netzartigen Verdickungen deutlicher entwickelt sind, als an den flachen Seitenflächen, mit denen die Sporen aneinanderliegen, doch habe ich auch diese nie völlig glatt gefunden. In der Regel münden die Leisten der Seitenflächen nicht genau ineinander; deshalb erblickt man an den Sporen einer und derselben Kps., je nach deren Lage, einen rings geschlossenen, oder stückweise fehlenden, oft auch stacheligen Saum.

39. Gatt. **Riccia** Mich.

Da die Ordnung bei uns nur durch eine Gattung vertreten ist, so wurde in der vorstehenden Charakteristik auch nur diese berücksichtigt.

* *Riccia* i. eig. Sinne. Erdmoose. Decke der Fr.höhle auf der Oberseite des Laubes als warzige Auftreibung vortretend.

† *Lichenoides* Bisch. Laub ohne Lufthöhlen.

§ Laubränder ohne Wimperhaare.

125. **R. glauca** (L.). Einhäusig. Laubrosetten bis 2 Cm. im Durchm., beiderseits matt blaugrün, stets glatt, Lacinien verkehrt eiförmig bis keilförmig und linearisch, flach oder nach den Enden seicht rinnenförmig, alle Laubränder dünnhäutig und meist ausgebreitet; Epidermis mit deutlichen Papillen; Antheridienstifte walzenförmig vortretend. Reife Sporen braun, gelblich-durchscheinend, auf allen Flächen durch glatte Fältchen netzig, Felder klein, regelmässig 5 oder 6eckig, im Durchmesser der convexen Grundfläche zu 8—10; der durchscheinende gelbe Randsaum glatt. ⊙ fr. September, October.

Auf feuchter nackter Erde und auf Schlamm in der Eb. und Hgl. durch das ganze Gebiet gemein. Höchster Standort: Gräfenberg im Gesenke (710 M.). Lindenberg unterscheidet nach dem Wachsthum 3 Formen: *a major* Lindenb. mit verkehrt ei- oder herzförmigen, flachen Lacinien; *b. minor* Lindenb. mit keilförmigen, oben rinnigen Abschnitten, und *c. minima* Lindenb. von hellgrüner Färbung mit schmal linearischen flachen Lacinien. Sämmtliche Formen sind bei uns häufig; *a major* liebt schlammigen und fetten Boden und ist auf den Schlammbänken der Oder mit *R. crystallina* weit verbreitet.

126. **R. sorocarpa** Bisch. Einhäusig. Rosetten bis 1 Cm. im Durchm. Laub blaugrün, matt, papillenartige Epidermiszellen bald eintrocknend, einige darunterliegende Zellschichten chlorophyllfrei, Laubstücke linearisch, Lappen länglich, zugespitzt oder stumpflich und eingedrückt, unterseits in der ganzen Breite stark verdickt und convex, gleichfarbig, oberseits mit scharfer Längsfläche, doch nicht rinnig, Laubränder flach und dick. Antheridienstifte wenig vortretend. Decke der Fr.höhle spaltenförmig berstend. Sporen schwarzbraun, undurchsichtig, Randsaum unregelmässig, sehr wenig oder gar nicht durchscheinend; Grundfläche durch gekörnelte Leisten netzig mit gleichgrossen, dickwandigen Feldern (im Durchm. meist 10); Seitenflächen dicht- und stumpfstachelig. ⊙ fr. Herbst und Winter.

Bisher nur auf Basaltschutt am Gipfel der Landskrone bei Görlitz im Mai 1873 von mir gesammelt, doch wahrscheinlich an Bergabhängen der Hgl. weiter verbreitet.

127. **R. minima** L. et Raddi. Einhäusig. Rosetten kaum bis 1 Cm. im Durchm. Laub oberseits graugrün, matt, unterseits durch Bl.schuppen dunkelviolett, Laubstücke schmal keilförmig, an der Bauchseite stark kielig, oberseits durch die stark aufgerichteten, trocken eingerollten dicken Laubränder ausgezeichnet rinnig; Epidermis mit Papillen, doch ohne Antheridienstifte. Decke der Fr.höhle spaltenförmig aufspringend. Sporen tief dunkelbraun, undurchsichtig, mit hellerem und durchscheinendem

Saume, durch gekörnelte, dicke Leistchen fast netzig, mit zahlreichen (im Durchm. der Grundfläche meist 12) sehr kleinen, selten ganz regelmässigen, grubigen Feldern. ⊙ fr. Herbst und Winter.

In ausgetrockneten Gräben um Herischdorf bei Warmbrunn und auf Aeckern am Saume des Boberröhrsdorfer Busches bei Hirschberg.

Anm. N. v. E. vereinigt in Nat. IV. p. 398 mit *R. minima* L. noch *R. sorocarpa* Bisch. und erst in der Synopsis werden beide Arten getrennt. Obgleich mir v. Fw. Hrb. keinen sicheren Aufschluss gewährt hat, so ist doch aus den spärlichen und sterilen Ex. vom Boberröhrsdorfer Busche ersichtlich, dass die schles. Standorte nicht auf *R. sorocarpa* übertragen werden können. Für jetzt gilt *R. minima* L. et Raddi als süd- und westeuropäische Art, die nordwärts die Alpen nicht überschreitet. Aus Deutschland ist mir die Pfl. nur von Meran in Tyrol bekannt, daher bleibt eine Bestätigung ihres Vorkommens in Schlesien oder dessen Nachbarländern sehr wünschenswerth.

128. **R. bifurca** Hoffm. Einhäusig. Rosetten meist 1 Cm. im Durchm., oberseits blaugrün, unterseits am Rande durch Bl.schuppen purpurn bis dunkelviolett. Laubstücke lang und schmal keilförmig, am Ende mit 2 divergirenden Lappen, durch die stark aufgekehrten, dicken Laubränder flachrinnenförmig. Querdurchschnitt fast gleichdick, Epidermis mit kurzen Papillen. Sporen tief dunkelbraun, wenig oder gar nicht durchscheinend, mit lichterem, durchscheinendem Saume, durch glatte Leisten regelmässig netzig, Felder gleichgross, im Durchm. der Grundfläche meist 5; Randsaum ziemlich unregelmässig, zuweilen lappig, oft stückweise fehlend, niemals gekörnelt; Seitenflächen mehr oder minder verunebnet, selten deutlich netzig. ⊙ fr. August, September.

Auf feuchten Aeckern in der Eb. und Hgl. bisher nur von wenigen Standorten im Gebiete bekannt, jedenfalls seltener als *R. glauca*. Hirschberg an mehreren Orten; Salzbrunn; Grafschaft Glatz: Cudowa, Reihersdorf und Wilhelmsthal; Breslau: Ransern; Trebnitz: Skarsine.

§§ Laubränder mit Wimperhaaren.

129. **R. ciliata** Hoffm. Einhäusig. Rosetten meist 1 Cm. im Durchm., häufig nicht vollständig. Laub meist beiderseits bläulichgrün, Laubstücke linear oder keilförmig, gegen Ende rinnig und etwas ausgerandet; Laubränder etwas wulstig, mit einer mehrfachen Reihe von hyalinen Wimperhaaren, letztere aus blasigem Grunde allmählich pfriemenförmig, einseitig verdickt; Antheridienstifte die Papillen nur wenig überragend. Sporen schwarz, völlig undurchsichtig, am Rande nicht durchscheinend, durch gekörnelte Fältchen netzig, Felder klein und dickwandig, schwer unterscheidbar, im Durchmesser der Grundfläche 10—12, am Rande zuweilen in stumpfe Stacheln aufgelöst. ⊙ fr. Herbst.

Auf Aeckern und an Bergabhängen in der Eb. und Hgl. zerstreut. Görlitz: Landskrone; Bunzlau: Kalkfelder bei Warthau; Hirschberg: Straupitz; Striegauer Berge; Zobten; Neisse. — Var. *colorata* (*R. affinis* Milde) mit violettem Randsaume wurde bei uns nicht beobachtet.

***R. Bischoffii** Hüben. Zweihäusig. Rosetten 2—3 Cm. im Durchm., Laub oberseits lebhaft blaugrün, durch lange Papillen seidenglänzend, unterseits blassgrün. Laubstücke oft rundlich, meist verkehrt herz- und eiförmig (bei ♂ Pfl. oft linear); Laubaxe stark verdickt, Seitenflächen dünnhäutig, aus-

gebreitet, trocken aufgerichtet, Laubränder bräunlich, durch eine einfache Reihe verlängerter Papillen wimperhaarig; Antheridienstifte weit vortretend, purpurn. Sporen gross, braunschwarz, völlig undurchsichtig, weder gesäumt noch netzig, durch dichtgestellte niedrige Wärzchen äusserst fein verunebnet. ⊙ fr. October und November.

Die Pfl. wächst am klassischen Standorte (Ludwigsthal bei Schiersheim in Baden) in Gesellschaft von *Grimaldia barbifrons* auf verwittertem Granit und dürfte vielleicht an heissen Bergabhängen der Hgl. bei uns noch aufgefunden werden, zumal sie auch am Süd-Harze nach Wallroth und Hampe vorkommt.

†† *Spongodes* N. v. E. Laub mit Lufthöhlen.

130. **R. crystallina** L. Einhäusig. Wuchs von *R. glauca a. major;* Rosetten 0,5 bis 2 Cm. im Durchm., beiderseits licht- oder gelbgrün, in der Jugend glatt und wie bethaut glänzend, im Alter oberseits durch die blossgelegten Lufthöhlen gruftig, Laubstücke verkehrt herzförmig mit gekerbten Lappen, die dünnhäutigen Laubränder schmal, meist flach ausgebreitet. Querdurchschnitt fast gleichdick, Lufthöhlenschicht die ganze Laubbreite einnehmend, Scheidewände einzellreihig, Epidermis 6eckig gefeldert; Antheridienstifte vortretend. Sporen tief dunkelbraun, etwas durchscheinend, durch gekörnelte hohe Leisten netzig, im Durchm. der convexen Grundfläche 5—7 Felder, die des Mittelraumes gewöhnlich grösser, der braune Randsaum fein crenulirt; Felder der Seitenflächen klein. ⊙ fr. August, September.

Auf fettem Boden, besonders auf Schlammbänken am Ufer der Flüsse, in ausgetrockneten Gräben und Teichen in der Eb. und Hgl. gemein. Scheint über 400 M. bei uns nicht mehr vorzukommen.

†† *Hemiseuma* Bisch. Schwimmende Wassermoose. Decke der Fruchthöhle nicht vortretend; Kps. erst durch Spaltung des Laubes in der Mittelfurche blossgelegt.

131. **R. natans** L. (*Ricciocarpus* Corda.) Einhäusig. Lemna-artig in einzelnen Laubstücken schwimmend, nur in der Landform Rosetten bildend. Laubstücke 1 Cm. l., verkehrt herzförmig, meist tief 2 oder 4lappig, mit sehr deutlicher Mittelfurche, flach, dunkelgrün, oft purpurn gesäumt, an der Bauchseite purpurn und dicht mit lang niederhängenden, lanzettlich-linealischen, violett-rothen Bl.schuppen besetzt, gewöhnlich ohne Wurzelhaare. Epidermis der Oberseite 6eckig gefeldert, mit kleinen, unregelmässigen Spaltöffnungen, deren Schliesszellen von den übrigen wenig verschieden sind; Ausführungskanal der Antheridien nicht vortretend; Lufthöhlenschicht von der Mittelfurche beiderseits bis gegen den einschichtigen Randsaum entwickelt, das chlorophyllfreie Gewebe der Bauchseite nur aus wenigen Schichten bestehend. Kps. paarweise in die Mittelfurche eingesenkt, erst durch Spaltung des Laubes in der Mittelfurche seitlich blossgelegt. Sporen schwarzbraun, ziemlich gross, etwas gekörnelt. ⊙ fr. sehr selten! September, October.

Auf stehenden Gewässern in der Eb. und Hgl. weit verbreitet, doch bei uns bisher nur steril bekannt. Hoyerswerda; Görlitzer Haide; Sagan; Bunzlau; Hischberg: Berbisdorf; Breslau: Hundsfeld, Carlowitz, Weide und Bischwitz; Ohlau: Garsuche; in O/S. bei Rybnik (Rudateich) und Pless. Beim Austrocknen des Wassers bildet sich Var. γ *terrestris* Lindenb. mit strahligem Wuchs, rudimentären oder fehlenden Bl.schuppen und mit Wurzelhaaren. Diese

Form, welche in der Regel Fr. entwickelt, sammelte v. Fw. in den Berbisdorfer Teichen bei Hirschberg steril. — Ausgebildete Fr. habe ich von dieser Art noch nicht gesehen. Von der Anwesenheit der Spaltöffnungen überzeugt man sich am bequemsten an Laubstücken mit röthlich angeflogener Oberseite. Zuweilen beherbergen *R. natans*, *R. fluitans*, *R. crystallina* und *R. glauca* auch Nostoc-Colonien.

††† *Ricciella* A. Br. Eingetauchte Wassermoose. Fr.höhlen an der Bauchseite des Laubes beulenartig vortretend.

132. **R. fluitans** L. (*Ricciella* A. Br.) Einhäusig. Verworren rasig, entweder im Wasser eingetaucht und ohne Wurzelhaare oder auf dem Boden kriechend und wurzelhaarig. Tracht etwa von *Metzgeria.* Laub schmal linear (1 bis 5 Cm. l. und 1 Mm. br.), wiederholt gabelig, beiderseits gelb- bis sattgrün, die Bl.schuppe an der Unterseite des ausgerandeten Sprossendes zuweilen violett, Laubaxe verdickt, Seitenflächen dünnhäutig, meist flach, 2 und 3 schichtig; Lufthöhlen gross, sehr gestreckt, durch einfache Zellschichten von einander getrennt. Laub unterseits durch die niederwärts sich ausdehnende Fr. beulenartig aufgetrieben; Fr.höhle meist nach unten sich öffnend. Sporen braun, durchscheinend, mit breitem, bräunlich-gelbem Saume, durch hohe gekörnelte Leisten netzig; Felder der Grundfläche (im Durchm. 4) ungleich gross, zuweilen getheilt oder mit vereinzelten Stacheln; Leisten der Seitenflächen nicht regelmässig in einander mündend, geschlängelt, ungleichgross, zum Theil stachelartig. ⊙ November, October. Aendert ab:

b. *canaliculata* Hoffm. Kriechend und wurzelhaarig; Laub durch die aufstrebenden Ränder rinnenförmig, unterseits gekielt.

In stehenden Gewässern, Teichen, Lachen und Gräben in der Eb. und Hgl. gemein; an denselben Orten gedeiht auf dem trocken gelegten Boden die fr. Pfl. *b. canaliculata*, die deshalb als Var. nicht zu trennen ist; häufig tragen auch Uebergangsformen von periodisch trocken liegenden Orten (Wiesengräben, Wehren etc.) reichlich Früchte, während die eigentliche Wasserform steril bleibt. Auf Erde wachsende Formen zeigen bisweilen einen strahligen Wuchs und manchmal an der Oberseite und an den Laubrändern einen purpurnen oder violetten Anflug. Wahrscheinlich sind *R. Hübeneriana* Lindenb. und *R. Klinggräffii* Gottsche ähnliche Formen.

Characeen

(Armleuchter-Gewächse)

bearbeitet

von

Alexander Braun.

Die **Characeen,** welche hier in absteigender Folge auf die Lebermoose folgen, nach der andern Seite an die Algen sich anreihend, erinnern in der That durch ein wichtiges Merkmal an die moosartigen Gewächse, nämlich durch schraubenförmig gewundene, mit zwei feinen Geisseln versehene Spermatozoidien, während sie in allem Uebrigen den Algen näher stehen. Selbst die Blätter der Characeen stimmen mehr mit manchen bei Algen (*Dasycladeen, Sphacelarieen, Batrachospermum* und anderen *Florideen)* vorkommenden blattähnlichen Gebilden überein als mit der Blattbildung der Moose, Farne und Phanerogamen. Die systematische Stellung an der unteren Grenze der beblätterten Zellenpflanzen hat den Characeen zuerst Bischoff (Lehrb. d. Bot. 1839, III. 263) angewiesen, während die Mehrzahl älterer und neuerer Autoren sie schlechthin unter die Algen einreihen. So Linné in den älteren Ausgaben seiner Werke, Agardh, Wallroth, Sprengel, Hassal, Kützing, Endlicher u. a.; unter die Muscineen rechnet sie Lindley; mit den Gefässcryptogamen stellt sie Haller, Wahlenberg, Bartling, G. Meyer *(Chlor. Hanov.),* Ruprecht zusammen; in Linné's späteren Ausgaben finden wir sie unter den Phanerogamen in der *Monoecia Monandria,* eine Stellung, welche von der Mehrzahl der Schüler und Nachfolger Linné's selbst bis in die neuere Zeit (Bertoloni *Flor. Ital.* X. 1854) beibehalten oder auch wohl mit *Monandria Monogynia* vertauscht wurde (Willdenow, *Flor. Berol.*) [1]). Während Bernard v. Jussieu die Charen noch unter den Algen aufführt, bringt sie Ant. Laur. v. Jussieu *(Gen. plant.* 1789) mit *Ceratophyllum, Myriophyllum* und *Hippuris* unter die *Najaden* und auch später finden wir sie noch bei manchen Autoren im Bunde mit *Najas* und *Ceratophyllum* z. B. bei Reichenbach *(Flor. Germ.*

---

1) Ausführlichere Angaben über die systematische Stellung der Characeen bei den älteren Autoren finden sich bei Kaulfuss, *Erfahrungen über das Keimen der Charen* 1825.

excurs. 1830—32) oder doch an *Ceratophyllum* angereiht bei Fries (*Summ. veget. Scandin.).* Vorlinnéische Botaniker (Bauhin, Plukenet, Morison, Sherard) wussten sie selbst dem Namen nach von *Hippuris* und *Equisetum* nicht zu unterscheiden, bis Vaillant (*Hist. de l'Acad. royal. d. sc.* 1719) sie aus dieser unnatürlichen Verbindung trennte und nicht nur für die Kenntniss der Gattung, sondern selbst für die Unterscheidung der Arten den ersten Grund legte. Der Familienname *Characeae* wurde zuerst von Louis Claude Richard in *Humb. et Bonpl. nov. gen.* I. (1815) und von Ach. Richard in den *Elemens de Botanique* (1819) gebraucht.

Die älteren Botaniker suchten die Fortpflanzungsorgane der Characeen nach Art der Phanerogamenblüthe zu erklären; sie nahmen ein Stamen an, das eine Anthere ohne Filament darstelle, ein Pistill mit 3—6theiliger Narbe und einem Fruchtknoten, der bald als einsamig, bald als vielsamig betrachtet wurde, während die reife Frucht bald als Nuss, bald als Beere bezeichnet wurde. Kelch und Krone wurden der Blüthe abgesprochen oder auch ein drei- bis fünfblättriger Kelch angenommen. Wallroth trat zuerst in seinem *tractatus de Chara Algarum genere (Annus bot.* 1815) entschieden gegen diese Vorstellungen auf, welche den Characeen ebensowenig als den übrigen cryptogamischen Gewächsen angemessen seien. Es ist ihm jedoch nicht gelungen, die wahre Natur der beiden Organe, die er *„globuli“* und *„nuculae“* nennt, zu erkennen, indem er den ersteren die Bedeutung von Knospen zuschreibt, die letzteren für vielsamige (vielsporige) Behälter ansieht. Erst die Erfahrungen von Vaucher (*Mém. de la soc. phys. de Genève* 1821) und von Kaulfuss *über das Keimen von Chara* (1825) gaben über die Natur der letzeren als einsporiger Früchte sicheren Aufschluss und führten zu Ergebnissen, welche theils bestätigt, theils berichtigt und erweitert wurden durch die späteren Untersuchungen von Bischoff (*Crypt. Gew.* 1828), C. Müller (*bot. Zeit.* 1845), Pringsheim (*Jahrb. für wiss. Bot.* 1863), Nordstedt (*Act. univ. Lund.* 1866) und de Bary (*bot. Zeit.* 1875). Der Nachweis, dass die *„globuli“* Antheridien d. i. Spermatozoidien erzeugende Gebilde seien, wurde von Fritsche (*über den Pollen* 1837), Meyen (Pflanzenphysiol. III. 1839), Thuret (*Ann. d. sc. nat.* 1840 und 1851) und Anderen gegeben, aber erst 1871 der endlich enthüllte Vorgang der Befruchtung selbst von de Bary (*Monatsb. d. Berl. Akad.* 1871) beschrieben.

Der morphologische Aufbau ist bei wenigen Pflanzen so vollkommen erforscht und im Zusammenhang mit der Entwicklungsgeschichte dargelegt worden, wie bei den Characeen. Die von dem Verfasser

nach den erwähnten Vorarbeiten von Meyen und C. Müller mit besonderer Würdigung der Untersuchungen Nägeli's gegebene Darstellung derselben (*Monatsb. d. Berl. Akad.* Mai 1852 und Jan. 1853) wird wesentlich ergänzt durch die oben gleichfalls schon angeführten Arbeiten von Pringsheim, Nordstedt und de Bary, durch welche die Kenntniss der ersten Entwicklungsvorgänge der keimenden Pflanze und der Existenz einer primären, von den späteren Sprossen abweichenden Achse, welche man mit dem Vorkeim der Moose verglichen hat, für die Wissenschaft gewonnen wurde. Die in fast allen Zellen der Characeen zu beobachtende rotirende Bewegung des Protoplasmas, welche sonst nirgends im Pflanzenreich in so anschaulicher Weise auftritt und diese Gewächse für den Physiologen zu einem unentbehrlichen Demonstrationsgegenstande macht, wurde schon im vorigen Jahrhundert von Bonaventura Corti, Professor der Physik am Collegium zu Reggio, gesehen und beschrieben[1]), von Treviranus, nachdem die ersten Beobachtungen bei den Botanikern in Vergessenheit gerathen waren, im Jahr 1807 gleichsam zum zweiten Mal entdeckt. Von dieser Zeit an wurde sie ein Gegenstand vielfältiger Beobachtungen, Experimente und Erklärungsversuche. Es mag genügen aus der reichen Literatur über diesen Gegenstand an die Arbeiten von Amici, Agardh, Meyen, Schultz-Schultzenstein, Varley, Slack, Hassal, Dutrochet, und namentlich an diejenigen von Goeppert und Cohn (*bot. Zeit.* 1849) und von Nägeli (*Beitr. z. wiss. Bot.* II. 1860) zu erinnern. Der gesetzmässige Zusammenhang in den Richtungsverhältnissen dieser Ströme findet sich in den schon erwähnten Monatsberichten der Berl. Akademie von dem Verfasser ausführlich dargelegt.

Die Kenntniss und richtige Sonderung der Arten machte nur langsame Fortschritte. Während Vaillant bereits 9 Arten aufführt, welche der Mehrzahl nach eine sichere Bestimmung erlauben, finden wir bei Linné deren nur 4 angenommen, welche verschiedenartige Deutungen erfahren haben, weil theils mehrere Arten unter einem Namen vermischt, theils den von Linné selbstbeobachteten Pflanzen unzugehörige Citate aus älteren Autoren beigefügt waren. Von Willdenow (*Act. Berol.* 1803 und *Spec. plant.* V. 1805) wurde die Zahl durch Hinzufügung von 5 aussereuropäischen Arten auf 9 erhöht; von Persoon (*Synops. plant.* II. 1807) auf 14, unter wel-

---

[1]) *Osservazione microscop. sulla Tremella e sulla circolazione del fluido in una pianta acquajuola.* Lucca 1774.

chen 9 europäische, indem den 4 Linnéischen eine von ihm selbst und 4 von Thuillier[1]) (*Flor. Paris.* 1799) aufgestellte beigefügt wurden. Bei Sprengel (*Syst. veget.* IV. 1827) finden wir die Zahl auf 16 angewachsen, unter denen sich abermals nur 9 europäische befinden, da Sprengel eine grössere Anzahl unterdessen von De Candolle, Desvaux, Agardh, Fries, Smith, Roth u. a. aufgestellter Arten theils übergeht, theils als Synonyme unterbringt. Selbst Wallroth, nachdem er im *Annus botanicus* (1815) 6 der Halle'schen Flora angehörige Arten gut unterschieden, beschrieben und abgebildet hatte, gerieth, als ihm zahlreichere Formen bekannt wurden, in eine unbeschreibliche Verwirrung, so dass die 11 von ihm in der *Flora cryptog. Germaniae* (1833) als Bürger der deutschen Flora angenommenen Arten grossentheils wahrhaft monströse Conglomerate darstellen[2]). Während bei ihm die Neigung zur unnatürlichen Vereinigung der Arten den Höhepunkt erreicht hat, beginnt schon früher bei C. A. Agardh die Richtung auf übermässige Zersplitterung derselben hervorzutreten. In dem *Systema Algarum* des berühmten Phycologen (1824) zählt die Familie der Characeen im Ganzen 32 Arten, von denen auf Europa 25 (auf Deutschland 24) kommen, welche sich nach Abzug der unhaltbaren auf 15 reduciren. Aehnliche Reductionen sind bei den in den phycologischen Werken von Kützing behandelten Characeen nothwendig. Die *Phycologia Germanica* desselben (1845) zählt 32 Arten, von denen nur 25 als solche bestehen können; in den *Species Algarum* (1849) beträgt die Zahl sämmtlicher aufgeführter Arten 75, von denen 43 Europa (mit Russland) angehören, die mit wenigen Ausnahmen auch in Deutschland vorkommen, aber nur 30 von diesen können als wohlbegründet betrachtet werden. Im 7. Band der *Tabulae phycologicae* desselben Verfassers (1857) sind bildliche Darstellungen von 92 specifisch unterschiedenen und von 28 als Varietät betrachteten Formen gegeben; es finden sich darunter 50, richtiger auf 31 zu reducirende europäische Arten. Die grösste Vervielfältigung der Arten wird in Wallman's Monographie (*Försök till en systematisk uppställning af växtfamiljen Characeae* 1853) erreicht, in welcher die Gesammtzahl 116 beträgt, die der europäischen (und russischen) 69, von

---

[1]) Unter denen 3 unhaltbare, während eine von Thuillier gut unterschiedene Art als Varietät untergebracht wird.

[2]) *Chara flexilis* Wallr. umfasst nach den Citaten 3—4 Nitella-Arten, 3 Tolypellen und 1 Chara; *Ch. gracilis* Wallr. 6 verschiedene Nitella-Arten. Noch monströser ist Sprengel's *Chara gracilis*, welche 5 Nitellen, 1 Lychnothamnus und 3 Charen in sich fasst.

welchen nicht mehr als 35 als gültig betrachtet werden können. Bei der ausserordentlichen Veränderlichkeit der Characeen in Beziehung auf habituelle Merkmale und der Wiederholung analoger Formen bei verschiedenen Arten ist die frühere Unsicherheit in der Aufstellung derselben nach beiden Seiten hin begreiflich, die Auseinanderreissung zusammengehöriger Formen sowohl als die Vermischung wesentlich verschiedener. Es entstand daher die Aufgabe, constante Merkmale zu ermitteln, in welchen sich der wirkliche Character der Arten ausspricht, und solche fanden sich in der That beim eingehenderen Studium des morphologischen Aufbaus und seiner stufenweisen Entwicklung. Was der Verfasser hierüber in einigen kleineren Arbeiten (theils über Schweizerische, theils über exotische Characeen) mitgetheilt hat, ist von Freiherrn von Leonhardi in einer gediegenen Arbeit[1]) über österreichische Characeen benutzt worden, welche als Grundlage für die Kenntniss der deutschen Arten überhaupt betrachtet werden kann. Nicht minder wichtig für die scharfe und kritische Unterscheidung der Arten sind die Arbeiten von Nordstedt und Wahlstedt über die Skandinavischen Characeen, namentlich des ersteren *Scandinaviens Characeer* (Botaniska Notiser 1863) und des letzteren *Monografi öfver Sveriges och Norges Characeer* (1875). Zur Erleichterung des Studiums der Arten in ihren mannigfaltigen Formen können mehrere veröffentlichte Exsiccatensammlungen empfohlen werden, namentlich Braun, Rabenhorst und Stitzenberger, *Characeen Europa's in getrockneten Exemplaren* (bis jetzt 4 Fascikel); Nordstedt und Wahlstedt, *Characeae Scandinavicae exsiccatae* (120 Nummern) und Nielsen, *Exsiccatsamling of Characeer fra Danmark.* Auch in J. E. Areschoug's *Algae Scandinavicae exsiccatae* sind die Characeen sehr reich vertreten.

Von den älteren Forschern wurden die Characeen in einer einzigen Gattung zusammengehalten bis Agardh (*Syst. Alg.* 1824) sie in zwei, *Nitella* und *Chara*, vertheilte. Allein die von ihm angeführten Unterscheidungsmerkmale konnten damals eine solche Trennung noch nicht rechtfertigen, da sie theils unzureichend, theils unrichtig waren und bei consequenter Anwendung eine Einmischung wirklicher Charen (z. B. *Ch. corollina*) unter die Nitellen zur Folge hatten. Diesem Missstande konnte auch durch Kützings Einschaltung

---

[1]) Hermann von Leonhardi, *die bisher bekannten österreichischen Armleuchter-Gewächse, besprochen vom morphogenetischen Standpunkt.* (Verhandl. des naturf. Vereins in Brünn II. 1864.)

einer Mittelgattung unter dem Namen *Charopsis* (*Phycol. gen.* 1843) nicht abgeholfen werden, da auch in dieser Unzusammengehöriges verbunden wurde. Es war daher ein Fortschritt, dass Ruprecht (*Beitr. zur Pflanzenkunde des Russ. Reichs,* dritte Lief. 1845) durch Theilung von Kützings Mittelgattung 4 Abtheilungen aufstellte: *Nitella*, *Lychnothamnus*, *Charopsis* und *Chara,* welche er dem damaligen Standpunkt der Kenntnisse angemessen nur als Sectionen der einen Gattung *Chara* im weiteren Sinne betrachtete, denn auch ihm waren die wirklichen und wesentlichen Unterschiede von Nitella und Chara noch unbekannt. Von diesen 4 Abtheilungen können übrigens nur 3 bestehen, da *Charopsis* im Sinne von Ruprecht von Chara nicht getrennt werden kann. In der Abhandlung über *Schweizerische Characeen (Denkschr. d. Schweiz. Ges. für Naturw.* X. 1849) hat der Verfasser zuerst nachgewiesen, dass der hauptsächlichste und allein zur generischen Trennung berechtigende Unterschied von *Nitella* und *Chara* in der Beschaffenheit des Fruchtkrönchens liegt, und in einer fast gleichzeitigen Zusammenstellung der *Charae australes et antarcticae (Hook. Journ. of Bot.* I. 1849) jede dieser beiden Gattungen nach der verschiedenen Stellung der Antheridien in 2 Untergattungen getheilt, *Nitella* s. str. und *Tolypella, Lychnothamnus* und *Chara* s. str. In der bereits oben erwähnten Schrift über die österr. Characeen hat v. Leonhardi es für angemessener gehalten, die genannten 4 Untergattungen zu Gattungen, die 2 Gattungen zu Unterfamilien *(Nitelleae* und *Chareae)* zu erheben und Wahlstedt ist ihm in der oben angeführten Monographie hierin gefolgt. Ich unterlasse es hier auf die Frage weiter einzugehen, in wie weit eine so veränderte Auffassung des systematischen Werthes der Abtheilungen in der Gliederung der Characeenfamilie durch analoge Behandlung der Gattungsbestimmung in verwandten Kreisen der Moose und Algen gerechtfertigt werden kann, und ob sich vielleicht, wie ich vermuthe, noch Eigenthümlichkeiten der Entwicklungsgeschichte herausstellen werden, um die Gattungen *Tolypella* und *Lychnothamnus* als solche zu befestigen.

Was die Kenntniss der Schlesischen Characeen insbesondere betrifft, so finden wir im vorigen Jahrhundert nur sehr dürftige Anfänge derselben und zwar zuerst in Mattuschka's *Flora Silesiaca* (1777), in deren zweitem Band S. 331 die Gattung Chara (in *Monoecia Monandria*) mit einer einzigen Art, *Ch. vulgaris,* vorkommt. Als Standort wird angegeben: „zwischen Haltauf und Michelsdorf

vor dem letzteren Dorf im Graben rechter Hand." Nach der Beschreibung ist wohl *Ch. fragilis* gemeint. In desselben Verfassers *Enumeratio stirpium in Silesia sponte crescentium* (1779) ist dieselbe Art *„in aquis pigris"* ohne speciellen Fundort aufgeführt. Bei Oettel *(systematisches Verzeichniss der in der Oberlausitz wildwachsenden Pflanzen,* Görlitz 1799) finden sich 2 Arten angegeben: *Ch. vulgaris* bei Görlitz und *Ch. flexilis* (möglicher Weise die ächte) bei Schwerta (unweit Marklissa). Schon reicher ist Krocker's *Flora Silesiaca,* in deren drittem Bande (1814), auch hier in *Monoecia Monandria*, ausser den 4 Linnéischen Arten: *vulgaris (= fragilis?), tomentosa (= foetida?), hispida* und *flexilis* (= *Nitella flexilis),* eine fünfte neue Art unter dem Namen *Ch. capillaris,* mit Beifügung des Synonyms *Ch. botryodes* Krocker nomenclator anni 1801, aufgeführt wird. Für *Ch. hispida* sind als Fundorte angegeben Mühnitz bei Trebnitz, Gräbschen und Marienau, an letzterem Standorte nach v. Uechtritz wenigstens heut zu Tage nicht mehr vorhanden. Von dem Vorkommen der *Ch. capillaris* heisst es: *„Raram hanc plantam ante multos annos in fossis ac lacubus prope fluvium Ole* (*Ohlau*) *ad prata Marienau et Pirscham inveni, ex post etiam alibi."* Nach der gegebenen Beschreibung würde eine sichere Ermittelung dieser Art nicht möglich gewesen sein [1]), aber die im Krockerschen Herbarium unter dem Namen *Chara botryoides* aufbewahrten Exemplare liessen die Identität mit der 4 Jahre später von Nees von Esenbeck beschriebenen *Chara* (jetzt *Nitella*) *capitata* erkennen. Aermer ist wieder Neygenfind: *Enchiridium botanicum continens plantas Silesiae indigenas* (1821), welches nur 2 Arten, *Chara vulgaris* L. und *Ch. tomentosa* L. (wahrscheinlich = *Ch. foetida*) enthält, letztere Art „im Guhrauschen bei Gross-Tschirna" angegeben. In Günther, Grabowski und Wimmer: *Enumeratio stirpium phanerogamarum quae in Silesia sponte proveniunt* (1824) werden 3 Arten aufgeführt: *Ch. vulgaris, Ch. flexilis* (nach den Fundorten Marienau und Zedlitz wahrscheinlich = *Nitella capitata), Ch. pulchella* (= *Ch. fragilis),* letztgenannte bei Cudowa angegeben. In dem *Herbarium vivum plantas in Silesia indigenas exhibens* von denselben Autoren wurden 4 Arten ausgegeben, nämlich in Cent. IX. (1819) *Ch. vulgaris (= foetida)* ohne Fundort; in Cent. XIII. (1825) *Ch. flexilis* mit der Bemerkung: *Exemplaria collegit prope Ohlau amiciss.*

---

1) Die von Krocker irrthümlich als einfach beschriebenen Blätter liessen sogar eher *Nitella syncarpa* (Thuill.) vermuthen.

Beilschmied (nach Ausweis der Exemplare = *Nitella capitata);* in Cent. XV. (1829) *Chara tenuissima* Desv. mit dem Fundort: *In lacunis* pr. Koberwitz, eine der kleinsten und zierlichsten Arten der Gattung *Nitella,* die seither an dem angegebenen Orte nicht wieder aufgefunden wurde. In Rabenhorst's *Flora Lusatica* II. (1840) werden *Chara (Nitella) gracilis* und *tenuissima* als in der Rietscher Haide (Oberlausitz) vorkommend angeführt, welcher Fundort auch in L. Reichenbach's *Flora Saxonica* (1842) wiederholt, in der späteren, nachfolgend anzuführenden Flora jedoch nicht mehr erwähnt wird. In dieser, nämlich Rabenhorst's *Cryptogamenflora von Sachsen, der Ober-Lausitz, Thüringen und Nordböhmen* (1863) finden sich folgende Angaben über der Oberlausitz angehörige Characeen: *Nitella gracilis* bei Hennersdorf unweit Görlitz nach Dr. Baenitz (jetzt in Königsberg); *Nitella tenuissima* von ihm selbst bei Daubitz beobachtet; *N. mucronata* und *N. syncarpa* von Magister Rostock bei Dretschen; *N. capitata, N. flexilis* und *Chara contraria* bei Hoyerswerda von dem verstorbenen Apotheker Preuss daselbst aufgefunden. In dem 24. Jahresbericht der Schles. Gesellschaft für vaterl. Cultur v. J. 1866 (erschienen 1867) S. 88 u. f. hat Baron R. von Uechtritz eine „Aufzählung der Schlesischen *Characeen*" gegeben, in welcher 7 Arten der Gattung *Nitella* (6 ächte Nitellen und 1 Tolypella) und 5 Arten der Gattung *Chara* nebst vielen Varietäten derselben und reicher Angabe der Fundorte aufgeführt sind. Als früher noch nicht in Schlesien bekannt erscheinen hier zum erstenmal *Nit. opaca* und *Nit. (Tolypella) intricata,* beide in der Gegend von Breslau von dem Verfasser der Uebersicht selbst beobachtet, so wie *Chara aspera,* von dem 1871 verstorbenen Lehrer Hilse in der Gegend von Strehlen aufgefunden. In einer mit den neusten Nachforschungen bereicherten Uebersicht, welche v. Uechtritz dem Verfasser im Manuscript mitgetheilt hat, kommen hierzu noch *Nit. flabellata* von Breslau (eine von *N. mucronata* kaum specifisch zu trennende Art) und *Ch. stelligera,* letztere von Lehrer Limpricht in dem grossen an Charen reichen Schlawa-See aufgefunden. Hiemit schliesst die Reihe der in Schlesien bis jetzt nachgewiesenen Arten ab; bringt man die in der Uechtritz'schen Aufzählung übergangene, von Rabenhorst in der Oberlausitz angegebene *Nitella syncarpa* mit in Rechnung, so beträgt die Gesammtzahl derselben 14, in welcher Zahl *Nitella* mit 7, *Tolypella* mit 1, *Chara* mit 6 Arten vertreten sind. Nimmt man einige erheblichere Abarten, nämlich *Nit. (mucronata) flabellata* und *Chara (foetida) subhispida* in die Zählung auf, so steigt die Zahl auf 16. Weitere Arten sind auch

dem Verfasser aus Schlesien nicht zu Gesicht gekommen, wiewohl ihm ein reiches Material zu Gebot gestellt war und zwar schon in früherer Zeit durch die Gefälligkeit von Geheimrath Prof. Dr. Goeppert, dem der Verfasser auch die Ansicht der Krocker'schen Originale verdankt, ferner von dem verstorbenen Schulrath F. Wimmer und dem früh dahin geschiedenen, auch für die Erforschung der Characeen Schlesiens unermüdlich thätigen Prof. Dr. J. Milde und neuerlich besonders durch Baron R. von Uechtritz, der nicht nur selbst in verschiedenen Theilen Schlesiens die Characeen aufgesucht, sondern auch, was von anderen Sammlern geleistet wurde, eifrig zusammengetragen hat. Als solche sind ausser den schon angeführten noch mit Dank zu erwähnen: Baumann, Gymnasiallehrer in Oppeln († 1874), der in der Gegend seines Wohnorts und anderwärts in Oberschlesien sammelte; R. Fritze, Apotheker in Rybnick; J. Gerhard in Liegnitz; Hausknecht, Professor in Weimar, der vor Antritt seiner Reisen nach dem Orient in der Gegend von Breslau sammelte; Hieronymus, jetzt Professor in Cordoba, der früher bei Görlitz sammelte; Th. Hellwig, Lehrer in Grünberg; Junger, Kunstgärtner in Breslau; E. Krause, vormals Apotheker in Breslau; Münter, Professor in Greifswald, der bei Warmbrunn sammelte; Dr. Peck in Görlitz; J. Plosel, Obergärtner in Falkenberg (Oberschlesien); Dr. Schneider in Breslau; H. Schulze, Inspector in Breslau; F. Schwarzer, Thierarzt in Kuhnern bei Striegau; Ew. Sochański († 1860), ein eifriger und talentvoller Schüler Milde's; W. Tappert, vormals Musiklehrer in Gross-Glogau, jetzt in Berlin; Wenk, Pastor in Niesky; J. Zimmermann, Lehrer in Striegau.

Die geringe Zahl der bisher in Schlesien beobachteten Characeen erklärt sich zum Theil aus der physischen Beschaffenheit des Landes, indem grosse und tiefe Landseen und ausgedehnte Sumpfflächen sparsam vorhanden sind, brakische Gewässer und Salzsümpfe ganz fehlen, zum Theil aber auch aus der noch unzulänglichen Erforschung vieler und gerade solcher Gegenden, welche am meisten versprechen. Dahin gehören die an grösseren und kleineren Seen reichen Gegenden an der Grenze von Posen. Die Vegetation des grossen Sees bei Schlawa und der benachbarten kleineren ist zwar von Limpricht untersucht und beschrieben (Jahresb. über die Thätigk. der bot. Sect. der Schles. Ges. im Jahr 1870, S. 106), dagegen sind die weiter südöstlich befindlichen zahlreichen Seen des Bartschgebietes (bei Trachenberg, Sulau, Militsch) in Beziehung auf ihre Vegetation noch völlig unerforscht. Der nördlichste, an Brandenburg grenzende

Theil Schlesiens (Glogau mit den Odersümpfen bis an die Grenze, Grünberg), ebenso der südwestlichste an Polen, Galizien und Mähren grenzende (Pless, Ratibor) verdienen namentlich genauere Erforschung und auch der westlichste an Tümpeln reiche Zipfel (Hoyerswerda), der schon manche seltnere Arten geliefert hat, ist wohl noch nicht genügend ausgebeutet. Aus den höheren Gebirgsgegenden liegt von Characeen noch gar nichts vor, wiewohl dieselben anderwärts bis zu bedeutender (in der Schweiz bis zu 7000 Fuss) Höhe emporsteigen. Im Kalkgebiete der süddeutschen Alpen und Voralpen sind die Characeen in grösseren und kleineren Gebirgsseen, in Torflöchern, Wiesenbächen und an quelligen Orten, an solchen zuweilen nur unvollständig vom Wasser überfluthet, reichlich vertreten; die geologische Constitution der schlesischen Gebirge scheint ihrem Vorkommen weniger günstig zu sein. Nach dem Angeführten ist zu erwarten, dass die Characeenflora Schlesiens sich künftig noch etwas bereichern wird, und dürften als Arten, deren Auffindung fast mit Sicherheit vorhergesagt werden kann, *Chara ceratophylla, intermedia* und *rudis* genannt werden, als minder gewiss, aber doch nicht unwahrscheinlich: *Chara tenuispina, (fragilis) delicatula, jubata, coronata, Lychnothamnus barbatus, Tolypella prolifera, Nitella batrachosperma.* Im Folgenden werden desshalb auch diese Arten, jedoch ohne Zählung, an ihrer Stelle kurz characterisirt werden.

Das Verhältniss der schlesischen Characeenflora zu der anderer Gegenden Deutschlands lässt sich aus der nachfolgenden Tabelle auf Seite 366 ersehen.

In der Reihe I. sind alle aus Deutschland, Oesterreich und der Schweiz bekannten Characeen aufgeführt, von denen diejenigen, die auf specifische Anerkennung keinen vollgültigen Anspruch machen können, mit * bezeichnet sind. Es ergiebt sich danach eine doppelte Zählung: die kleinere Zahl ist die der constanten Arten, die grössere nimmt diejenigen mit auf, welche, wenn sie auch stellenweise mit einer gewissen Beständigkeit auftreten, doch anderwärts durch nachweisbare Uebergänge mit den Hauptarten verbunden erscheinen. Ein Fragezeichen wurde beigefügt, wenn der Verfasser Exemplare aus dem betreffenden Gebiet nicht gesehen oder ein Zweifel an der Angabe des Fundortes obwaltet. Die Zahl der deutschen Arten in der angegebenen Ausdehnung beträgt 33 (43), während die der europäischen im Ganzen bei entsprechender Beurtheilung des Werthes der Arten sich auf 41 (52) beläuft. Unter den aufgeführten besonderen Gebieten übertrifft an Reichthum der Arten alle übrigen das Gebiet IV, Brandenburg, mit 25 (29), was seine

Erklärung in Verbindung mit dem Reichthum günstiger Localitäten in dem Umstande findet, dass es unter allen das am emsigsten durchsuchte ist. Zu den Seltenheiten und Eigenthümlichkeiten desselben gehören *Lychnothamnus barbatus, Chara scoparia, Ch. tenuispina* und die für die grossen Landseen characteristischen Arten: *Chara stelligera, ceratophylla, jubata, intermedia* und *rudis.* Hierauf folgt nach dem Artenreichthum V, Pommern und Preussen zusammenfassend, mit 23 (29) Arten, unter denen die der brakischen Gewässer an den Küsten der Ostsee: *Tolypella nidifica, Lychnothamnus Wallrothii, Chara crinita, baltica, distans, horrida, connivens* bezeichnend sind. Hierauf III, die Rheinlande von der Schweizer bis an die Belgische Grenze, mit 23 (26), ausgezeichnet durch einige südliche und westliche Arten: *Nitella hyalina, translucens, Chara coronata.* Das Gebiet II, die Schweiz mit den östlich angrenzenden Gebirgsländern, Oberbayern, Salzburg, Tirol, Steiermark, zählt 20 (28). Bemerkenswerth sind hier namentlich einige den Gebirgsseen und Gebirgsbächen zukommende Arten: *Chara dissoluta, strigosa, crassicaulis, curta;* von südlichen Arten: *Nitella hyalina, Chara coronata, gymnophylla.* VI, Sachsen, mit 20 (22) Arten wird durch die salzliebenden Arten der Halle'schen Flora *(Tolypella glomerata, Chara crinita, polyacantha, ceratophylla* etc.) bereichert, während es im Uebrigen fast ganz mit Schlesien übereinstimmt. VIII, Böhmen, mit 16 (19) würde nach von Leonhardi's Zusammenstellung (Lotos 1863 nebst Nachträgen in den folgenden Jahrgängen und in der Schrift über die Oesterr. Armleuchtergew. 1864) ungeachtet zweier südlicher Arten *(Ch. coronata* und *gymnophylla)* nicht reicher sein als Schlesien, wenn nicht neuerlich von Celakovsky einige salzliebende Arten *(Tolypella glomerata, Chara crinita)* im Gebiete aufgefunden worden wären[1]). Schlesien endlich, VII, mit 14 (16) ist mehr negativ als positiv zu charakterisiren. Es fehlen ausser den mehr dem Süden zugehörigen Arten alle entschieden salzliebenden, der grössere Theil der in den Landseen der norddeutschen Ebene vorherrschenden, mehrere für die kleinen Feldtümpeln der Mark bezeichnende *(Nit. batrachosperma, Chara scoparia),* so wie endlich die torfliebende *Ch. tenuispina.* Die vorkommenden Arten sind die allen oder fast allen Gebieten gemeinsamen, nur *Nit. tenuissima, Tolypella intricata* und *Chara stelligera* gehören zu den nicht überall häufigen.

---

1) In salzigen Tümpeln längs der Eisenbahn zwischen Kralup und Neratovic nächst der Station Ouzig in Gesellschaft von *Chara aspera, contraria* und *foetida.*

I. Deutschl. Oest. c.	II. Schw. c.	III. Rh.	IV. Br.	V. P. P.	VI. [redacted].	VII. Schl.	VIII. Bö.
Nitella syncarpa	1	1	1	1	1	1	1
— capitata	1	1	1	1	1	1	1
— opaca	1	1	1	1	1	1	1
— flexilis	1	1	1	1	1	1	1
— translucens	–	1	–	–	–	–	–
— mucronata......	1	1	1	1	1	1	1
— *flabellata	1	1	1	1	1	1	1
— gracilis.........	1	1	1	1	1	1	1
— tenuissima	1	1	1	–	–	1	–
— batrachosperma.	–	1	1	–	1 ?	–	–
— hyalina.........	1	1	–	–	–	–	–
Tolypella nidifica	–	–	–	1	–	–	–
— glomerata	–	1	1	–	1	–	1
— prolifera	1	1	1	–	1 ?	–	–
— intricata	1	1	1	1	1	1	–
Lychnothamnus barbatus	–	–	1	1	–	–	–
— Wallrothii	–	–	–	1	–	–	–
Chara stelligera	–	–	1	1	1	1	1
— coronata........	1	1	–	–	–	–	1
— scoparia	–	–	1	–	–	–	–
— crinita	–	–	1 ?	1	1	–	1
— ceratophylla	1	1	1	1	1	–	1 ?
— contraria	1	1	1	1	1	1	1
— *dissoluta	1	–	–	–	–	–	–
— jubata..........	–	–	1	1	–	–	–
— strigosa	1	–	–	–	–	–	–
— polyacantha	1	–	1	–	1	–	–
— intermedia......	1	1	1	1	1	–	–
— baltica	–	–	–	1	–	–	–
— *distans	–	–	–	1	–	–	–
— foetida	1	1	1	1	1	1	1
— *gymnophylla ...	1	–	–	–	–	–	1
— *subspinosa	1	1	1	1	1	1	1
— *crassicaulis.....	1	–	–	–	–	–	–
— [redacted]pid[redacted]	1	1	1	1	1	1	1
— *horrida	–	–	–	1	–	–	–
— *rudis	1	1	1	1	–	–	–
— aspera..........	1	1	1	1	1	1	1
— *curta	1	–	–	–	–	–	–
— connivens.......	–	–	–	1	–	–	–
— tenuispina	–	1	1	1	–	–	–
— fragilis	1	1	1	1	1	1	1
— *delicatula	1	1	1	1	–	–	–
33 (43)	20 (28)	23 (26)	25 (29)	23 (29)	20 (22)	14 (16)	16 (19)

Was die Vertheilung der Characeen in verschiedenen Gegenden Schlesiens, ihr Verhältniss zu den Höhenabstufungen des Landes und zu den Bodenarten betrifft, so sind die bisherigen Aufnahmen nicht genügend, um irgend etwas Bestimmtes darüber auszusagen. Die meisten Gegenden scheinen nur spärliche Vorkommnisse zu bieten; am reichsten haben sich bis jetzt die Oderniederungen erwiesen und in Beziehung auf geselliges Vorkommen einer grösseren Zahl von Arten sind die Ausstiche am Margarethendamm bei Breslau eine für Schlesien in ihrer Art einzige Localität. Es ist eine bekannte, den Sammler oft unangenehm überraschende Erfahrung, dass viele Characeen, besonders die in seichteren Gewässern wachsenden, in ihrem Vorkommen unbeständig sind, so dass sie oft viele Jahre lang ausbleiben, mitunter von anderen Sumpf- und Wassergewächsen verdrängt, oft aber auch ohne bemerkbare Veränderung der Localität, und dann, nach Reinigung oder nach vorhergegangener Austrocknung derselben, mit dem Eintritt höheren Wasserstandes plötzlich wieder reichlich erscheinen. Dies findet seine Erklärung in dem Umstande, dass die von harter Schale geschützten Sporen der Characeen die Eigenthümlichkeit besitzen, nicht nur im Allgemeinen die Keimfähigkeit lange zu bewahren, sondern selbst unter anscheinend günstigen Bedingungen oft Jahre lang in Ruhe zu verharren, bis eine kürzere oder längere Austrocknung oder (nach den Erfahrungen von Petounikow) ein zeitweises Einfrieren im Schlamme den Eintritt der Keimung hervorruft. Viele Arten, namentlich solche, welche kleinere und seichtere Gewässer lieben, haben eine streng einjährige Lebensdauer, entweder als Sommergewächse, welche ziemlich spät im Frühjahr keimen und im Sommer reifen, zuweilen selbst eine zweite Spätherbstgeneration erleben, wie *Nitella syncarpa, gracilis, Chara scoparia, coronata* etc., oder als Wintergewächse, welche im Spätsommer keimen, als sterile Pflanzen überwintern und im ersten Frühjahr fructificiren, wie *Nitella capitata, Tolypella intricata.* Andere, und zwar die gemeinsten, unter den verschiedensten Lebensbedingungen gedeihenden Arten, wie *Ch. foetida* und *Ch. fragilis,* verhalten sich in seichteren Gewässern einjährig, überwintern dagegen in tieferen, im Frühjahr neue Sprosse aus den unteren Stengelknoten treibend. Noch andere sind als regelmässig perennirend, als wahre *plantae redivivae* zu betrachten, indem sie sich durch Bulbille von morphologisch sehr verschiedener Beschaffenheit von einem Jahr zum andern erhalten, wie *Lychnothamnus barbatus, Chara stelligera, aspera, delicatula.*

Systematische Uebersicht
der Familien, Gattungen und Arten der Characeen.

I. Familie: **Nitelleae.**

1. Nitella.

A. Monarthrodactylae (furcatae).

a. **dioecae.**

α) gloeocarpae.	1. *N. syncarpa.*
	2. *N. capitata.*
β) gymnocarpae.	3. *N. opaca.*

b. **monoecae.**

gymnocarpae.	4. *N. flexilis.*

B. Diarthrodactylae (flabellatae)

monoecae.

α) gymnocarpae.	5. *N. mucronata.*
	**N. flabellata.*
	6. *N. gracilis.*
	7. *N. tenuissima.*
β) gloeocarpae.	(*N. batrachosperma.*)

2. Tolypella.

omnes monoecae.	(*T. prolifera.*)
	8. *T. intricata.*

II. Familie: **Chareae.**

3. Lychnothamnus.

species monoeca.	(*L. barbatus.*)

4. Chara.

A. Astephanae (ecorticatae).

species dioeca.	9. *Ch. stelligera.*

B. Haplostephanae.

a. **ecorticatae.**

monoecae.	(*Ch. coronata.*)

b. **gymnophyllae.**

monoecae.	(*Ch. scoparia.*)

C. Diplostephanae (corticatae).

a. **isostichae.**

sp. dioeca.	(*Ch. crinita.*)

b. **diplostichae.**

α) tylacanthae.

† dioecae.	(*Ch. ceratophylla.*)
†† monoecae.	10. *Ch. contraria.*
	(*Ch. jubata.*)
	(*Ch. intermedia.*)

β) aulacanthae.

monoecae.	11. *Ch. foetida.*
	**Ch. subhispida.*
	12. *Ch. hispida.*
	(**Ch. rudis.*)

c. **triplostichae.**

† dioecae.	13. *Ch. aspera.*
†† monoecae.	(*Ch. tenuispina.*)
	14. *Ch. fragilis.*
	(**Ch. delicatula.*)

CHARACEAE.

(Armleuchter-Gewächse.)

Im Wasser wachsende sporenbildende Zellenpflanzen mit gegliedertem Stengel, an dessen Knoten Quirle blattähnlicher Strahlen, welche die männlichen und weiblichen Fortpflanzungsorgane tragen. Kugelige Antheridien mit einem Knäuel im Inneren, in dessen gegliederten Fäden sich schraubenförmige Spermatozoidien bilden; ursprünglich nackte acrogene Sporen, die von einer fünfstrahligen Hülle spiralig umwickelt ein gekröntes einsporiges Früchtchen mit holzigem Stein darstellen.

Die keimende Spore durchbricht den in 5 Zähne sich spaltenden Scheitel der Steinschale der Frucht und theilt sich an der Austrittsstelle durch eine horizontale Wand in eine grössere untere Zelle, welche in der Schale verborgen bleibt und durch die in ihr enthaltenen Reservestoffe dem Keimpflänzchen Nahrung bietet, und in eine kleinere obere, welche sich bei ihrem Hervortreten sofort durch eine senkrechte Wand in zwei nebeneinander stehende anscheinend gleiche aber verschieden begabte Zellen theilt. Die eine von diesen wächst, indem sie sich nach unten biegt, zur Hauptwurzel der Keimpflanze heran und giebt gewöhnlich durch weitere Zelltheilungen an ihrem Grunde einigen feineren Seitenwurzeln den Ursprung. Diese, so wie alle späteren Wurzeln, bilden durch acropetal fortschreitende Theilung eine Reihe sehr langgestreckter Gliederzellen mit angeschwollenen schiefen Gelenken, welche zweien sich entgegenkommenden mit den Sohlen aneinander gelegten Füssen gleichen und aus dem Rücken des gegen die Spitze der Wurzel gewendeten Fusses durch oberflächliche Abscheidung von Zellen bald einzelne, bald büschelweise beisammenstehende Wurzelzweige hervorbringen.

Die andere der beiden Zwillingszellen an der Mündung der Fruchtschale bildet, sich erhebend und schlauchartig verlängernd, den primären Spross der Keimpflanze. Sie theilt sich in aufsteigender Folge durch zur Längenerstreckung horizontale Wände in eine beschränkte Zahl von Gliedern, welche sich, mit Ausnahme des untersten, nicht weiter theilen und einen Zellfaden darstellen, der

als Vorkeim *(protonema)* bezeichnet wird. Noch ehe die aufsteigenden Theilungen beendigt sind, durch welche die Reihe der Gliederzellen dargestellt wird, tritt eine Zelltheilung in absteigender Richtung ein, indem die unterste Zelle des Fadens sich in ihrem oberen etwas angeschwollenen Theile durch eine horizontale Wand theilt. Es wird dadurch eine Zwischenzelle zwischen die erste und zweite eingeschoben, die wiederum durch zwei in rascher Aufeinanderfolge entstehende horizontale Wände in 3 Zellen zerlegt wird, eine untere und obere scheibenförmige und eine mittlere längere, durch deren Dehnung die beiden anderen bald beträchtlich von einander entfernt werden. Die untere Scheibenzelle wird durch mehrfache senkrechte Theilungen zu einer Zellfläche umgestaltet, deren peripherische Zellen zu Wurzeln auswachsen; sie wird so zum Wurzelknoten des Vorkeims, den man in Anbetracht der vorausgehenden am Ursprung der Hauptwurzel befindlichen Seitenwurzeln bildenden Stelle auch wohl den zweiten Wurzelknoten genannt hat. Die obere Scheibenzelle bildet sich durch ähnliche (bei der Sprossbildung der zweiten Generation näher zu beschreibende) Zelltheilungen zu einem blattbildenden Stengelknoten aus, dem einzigen, welcher dem Vorkeim zukommt. Die peripherischen Zellen dieses Knotens wachsen mit Ausnahme einer einzigen (der Entstehung nach der ersten) sämmtlich oder grösseren Theils zu Blättern von ungleicher Stärke aus, welche sich von den Blättern der späteren Pflanze dadurch unterscheiden, dass sie auf der niedrigsten Entwicklungsstufe stehen bleiben, indem sie stets nur primäre Gliederzellen hervorbringen, d. h. keine Knoten bilden und daher niemals Seitenblättchen oder Fructificationsorgane tragen können. Die oberhalb des Stengelknotens befindliche Vorkeimspitze, welche bei Nitellen (ebenso wie die Blätter) meist nur aus 2—3, bei manchen Tolypellen und Charen aus 3—7 Zellen besteht, überragt den Quirl der Vorkeimblätter oft sehr bedeutend, stimmt aber im Uebrigen, namentlich in Beziehung auf rückschreitende Ausbildung und grüne Färbung der Zellen, mit denselben dermassen überein, dass sie leicht selbst für ein Blatt angesehen wird.

An derjenigen Stelle des Stengelknotens, an welcher nach Analogie mit den Sprossen zweiter Generation das erste Blatt des Quirls sich befinden sollte, entsteht am Vorkeim der erste Spross zweiter Generation, ein Spross von unbegrenztem Spitzenwachsthum, unbegrenzter Zahl von Gliederzellen und blattbildenden Knoten. Aus dem ersten Spross der neuen Generation gehen durch Zweigbildung in unbegrenzter Folge weitere Sprosse von ähnlicher Beschaffenheit

hervor, welche alle in qualitativer Beziehung als Sprosse zweiter Generation bezeichnet werden mögen. Bei ausdauernden Arten kommt es jedoch vor, dass aus Sprossen zweiter Generation auch wieder solche erster Generation hervorgehen, nämlich aus den alten Knoten überwinterter Stengel, die in diesem Falle zu nahrungsreichen Knöllchen anschwellen. Solche der Erhaltung und Erneuerung der Art dienende Adventivsprösschen werden als Zweigvorkeime bezeichnet; sie nehmen mitunter, wenn ihre erste Zelle sich zu einem horizontalen oder selbst absteigenden Faden verlängert, das Ansehen von Ausläufern an. Solche Nebenvorkeime können übrigens auch schon aus der ersten Generation, dem Hauptvorkeim, hervorgehen und zwar aus der Grenzstelle der Hauptwurzel und Vorkeimachse (dem „ersten Knoten") oder, was häufiger der Fall ist, aus dem Wurzelknoten des Vorkeims. Endlich kommt auch eine Bildung von Vorkeimen aus Wurzeln vor, namentlich wenn dieselben, wie es bei *Ch. aspera* der Fall ist, knöllchenartige Anschwellungen bilden.

Der dem Vorkeimquirl angehörige Spross zweiter Generation ist häufig der einzige vom Vorkeim direct ausgehende, oft aber gesellen sich noch ein bis zwei weitere ähnliche Sprosse innerhalb des Vorkeimquirls (in den Achseln der Blätter desselben entspringend) hinzu, ja bei *Tolypella* wird die Zahl derselben so gross, dass der Vorkeimquirl zum Ausgangspunkt eines ganzen Bündels von Sprossen verschiedener Stärke und verschiedenen Alters wird, und an der ganzen übrigen Pflanze ein ähnlicher Reichthum der Zweigbildung nicht wieder vorkommt[1]). Das Gegentheil hievon zeigt *Chara aspera*, bei welcher Art der Vorkeimquirl gewöhnlich unausgebildet bleibt und weder Blätter noch Sprosse hervorbringt, während der einzige Spross zweiter Generation vom Wurzelknoten erzeugt wird.

Das Wachsthum der Sprosse zweiter Generation schreitet in wiederholter Bildung von Blattquirlen fort und zeigt in dieser Thätigkeit keine bestimmte Begrenzung, wenn es auch, früher oder später erschöpft, mit einer verkümmernden Endknospe abschliesst. Es wird vermittelt durch eine planconvexe Scheitelzelle, welche durch

[1]) Bei *Nitella syncarpa* dagegen scheint nicht der blattbildende Stengelknoten, sondern der Wurzelknoten des Vorkeims der sprossreichste der ganzen Pflanze zu sein; er schwillt zu einer zelligen Kugel von bedeutendem Umfang (Erbsengrösse) an, schickt unzählige Wurzeln nach unten und mitunter wohl ein halbes Hundert Sprosse nach oben aus. Einige von diesen (wahrscheinlich Zweigvorkeime) legen sich nieder und bilden in einiger Entfernung von der Mutterpflanze ähnliche an Wurzeln und Sprossen reiche Anschwellungen.

wiederholte horizontale Theilung sich stets erneut und unter sich der Reihe nach niedrige Gliederzellen erzeugt, welche jedoch bald nach ihrer Entstehung und ehe eine bemerkliche Streckung in denselben eintritt, selbst wieder durch horizontale Theilung in zwei ungleichartige Zellen zerfallen, eine sehr niedrige untere von Gestalt einer flachen Linse, und eine etwas höhere obere, welche eine biconcave Scheibe darstellt. Die untere, welche als secundäre Gliederzelle oder Internodialzelle bezeichnet werden kann, ist eine Dauerzelle und bildet, indem sie in die Länge wächst, für sich allein das Internodium zwischen zwei Quirlen; die obere ist die primäre Knotenzelle, aus welcher durch weitere Theilung ein vielzelliger in den Blattquirl ausstrahlender Knoten hervorgeht. Der Stengel der Characeen zeigt daher einen Wechsel von einzelligen Gliedern, die oft eine bedeutende Länge erreichen, und vielzelligen platten Knoten, welche die Blattquirle tragen. Auch die Arten mit berindeten Stengelgliedern machen hievon keine Ausnahme, da die zellige Berindung, ebenso wie der Blattquirl, eine vom Knoten ausgehende Bildung ist. (Vergl. S. 377.)

Die primäre Knotenzelle des Stengels theilt sich bald nach ihrer Entstehung zunächst durch eine senkrechte diametrale Wand in 2 secundäre Knotenzellen (Halbirungszellen), in deren jeder sich alsbald durch eine Folge weiterer excentrischer senkrechter Theilungen ein Halbkreis peripherischer Zellen bildet und zwar in der Art, dass abwechselnd auf der einen und anderen Seite der Halbirungswand eine neue Theilung eintritt. Beide Halbkreise beginnen auf derselben Seite des Knotens, laufen sich entgegen und stellen, indem sie endlich zusammenschliessen, einen vollkommenen Kreis von Zellen dar, der zwei mittlere Zellen umfasst, welche als Reste der Halbirungszellen Knotenzellen im engeren Sinne bleiben. Die Zellen des peripherischen Kreises dagegen sind bereits die Urzellen ebensovieler Blätter. Die Zahl dieser Zellen, somit die Zahl der Blätter eines Quirles, beträgt bei den meisten Nitellen ziemlich regelmässig 6 (sehr selten nur 5) und steigt bei den Charen meist auf 8—10, bei exotischen Arten selbst bis 14 und mehr. Die Blätter der aufeinanderfolgenden Quirle wechseln mit einander ab, indem die Halbirungswand jedes folgenden Knotens sich mit der des vorausgehenden unter einem Winkel kreuzt, der einem halben Intervall des Quirles gleich ist, somit auch die Stelle des ersten Blattes jedes folgenden Quirls um ein halbes Intervall von der des ersten Blatts im vorausgehenden Quirl abweicht. Dabei findet ein Vorrücken in bestimmter Richtung statt, so dass

die Erstlingsblätter der Quirle eine Spirale mit kleinen Divergenzen ($\frac{1}{12}$, $\frac{1}{14}$, $\frac{1}{16}$ u. s. w.) bilden. Diese Spirale ist stets linkswendig und in derselben Richtung tritt später bei zunehmender Dehnung der Internodien eine mehr oder minder bemerkliche Drehung des Stengels ein, welche am deutlichsten bei den berindeten Arten hervortritt, bei den unberindeten sich durch den schiefen Verlauf der Reihen der Chorophyllkörnchen und des Indifferenzstreifens, so wie der damit in Verbindung stehenden Richtung des Saftstroms bemerklich macht.

Die Entwicklung der bereits als Blätter bezeichneten Ausstrahlungen des Knotens zeigt eine grosse Uebereinstimmung mit der Entwicklung des Stengels, welche die frühere Bezeichnung dieser Strahlen als Quirlzweige *(ramuli)* zu berechtigen scheint, anderseits aber auch Unterschiede, welche bei der Vergleichung mit Blättern schwer in die Wagschale fallen. Die Urzelle des Blatts tritt zunächst in Form eines Höckers hervor und bringt unter fortschreitender Verlängerung durch wiederholte Theilung der Scheitelzelle eine Reihe von primären Gliederzellen hervor; aber die Erzeugung dieser Gliederzellen ist nicht wie beim Stengel eine unbegrenzte, sondern schliesst nach einer gewissen Zahl von Gliedern ab, indem die Scheitelzelle die Fähigkeit, sich weiter zu theilen, verliert und selbst den Werth einer Gliederzelle annimmt. Die Zahl der so angelegten Glieder des Blatts ist nach den Arten verschieden, aber für jede Art innerhalb gewisser Grenzen bestimmt. So bilden die Blätter mancher Nitellen *(N. flexilis, syncarpa)*, wenn man von dem Basilarknoten derselben absieht, nur 2, andere Arten *(N. mucronata)* gewöhnlich 3, die Tolypellen und Charen zahlreichere, doch nur selten über 10—12 Glieder. Die primären Gliederzellen theilen sich in ähnlicher Weise wie beim Aufbau des Stengels in eine secundäre Gliederzelle und eine primäre Knotenzelle. Dieser Vorgang tritt jedoch, abgesehen von der untersten Gliederzelle, welche sich sehr frühzeitig theilt, erst ein, wenn sämmtliche primäre Gliederzellen gebildet sind. Ferner verhalten sich die obersten Gliederzellen des Blatts, mindestens eine, meist aber mehrere, darin abweichend, dass in ihnen eine weitere Theilung nicht eintritt; das Blatt erhält dadurch eine Spitze von einer oder mehreren primären Gliederzellen, welcher Spitze alle mit der weiteren Theilung der vorausgehenden Zellen verbundenen Eigenschaften fehlen, also namentlich die Knotenbildung, die Bildung von Seitenblättchen und, bei berindeten Arten, die Berindung. In den unteren Quirlen jugendlicher Pflanzen zeigen die Blätter eine grössere Zahl solcher im

primären Zustande verharrender (bei berindeten Arten nackter) Glieder, ja die ersten Quirle mancher Sprosse bestehen ganz aus solchen. So verhält es sich namentlich bei den aus den Knoten überwinterter Pflanzen entspringenden Sprossen, welche man bei berindeten Charen, da auch das erste Stengelglied derselben meist unberindet ist, nacktfüssige Zweige genannt hat.

Die secundären Gliederzellen und primären Knotenzellen des Blatts verhalten sich in der weiteren Entwicklung ähnlich den analogen Zellen des Stengels, wenn auch nicht ganz übereinstimmend. Die secundäre Gliederzelle ist auch hier eine Dauerzelle, ein stets einzelliges Blattglied oder Internodium darstellend, welches wie beim Stengel einen vom Knoten ausgehenden Rindenüberzug erhalten kann; aus der primären Knotenzelle geht auch hier durch weitere Theilung ein Zellkreis hervor, der jedoch nur eine secundäre Knotenzelle einschliesst, da die dem Stengelknoten eigenthümliche Halbirungswand fehlt. Die Bildung des Zellkreises ist hiebei gleichfalls eine einseitig fortschreitende und zwar so, dass sie auf der der Achse zugekehrten d. i. der Bauchseite des Blattes mit einer unpaarigen Zelle beginnt und auf der entgegengesetzten, der Rückenseite, abschliesst. Die Zahl der so gebildeten peripherischen Zellen des Knotens beträgt selten mehr als 5—6. Sie bilden die Grundlage einer neuen Ausstrahlung, der secundären Strahlen, welche in ihrer Entwicklung entweder weit hinter dem Hauptstrahl zurückbleiben und als kleine Seitenblättchen *(foliola)* am Knoten des Blatts erscheinen, oder auch der Fortsetzung des Hauptstrahls an Stärke gleich kommen, so dass das Blatt, wenn nur ein einziger mit Seitenstrahlen versehener Knoten vorhanden ist, in Segmente getheilt erscheint und das Ansehen einer mehrstrahligen oder, wenn nur ein Seitenstrahl zur Ausbildung kommt, einer einfachen Gabel erhält. Letzteres kommt z. B. bei den unteren sterilen Blattquirlen von *N. flexilis* vor. Im ersteren Falle sind die Blättchen, so weit sie aus dem Knoten hervortreten, also abgesehen von dem ersten im Knoten zurückbleibenden Gliede, stets einzellig, dabei entweder auf allen Seiten des Blatts von gleicher Grösse *(Lychnothamnus, Chara crinita* etc.), oder auf der Bauchseite derselben stärker, auf der Rückenseite schwächer entwickelt oder selbst ganz unausgebildet *(Chara foetida, fragilis).* Im letzteren Falle (bei *Nitella*) sind die Seitenstrahlen (Segmente) bald einzellig *(N. flexilis, syncarpa)*, bald zwei- oder mehrzellig und, wenn am ersten Gelenke derselben ein Knoten vorhanden ist, abermaliger Ausstrahlung fähig, so dass eine zweite oder selbst mehrmals wiederholte Gabeltheilung ein-

treten kann *(N. mucronata, tenuissima)*. Wo die Blättchenbildung an aufeinanderfolgenden Knoten desselben Blatts sich wiederholt, findet nicht wie bei den Blattquirlen des Stengels alternirende, sondern opponirte Stellung statt d. h. die Blättchen stehen geradlinig übereinander, was besonders bei den Charen mit berindeten Blättern *(Ch. fragilis etc.)* leicht zu verfolgen ist; auch fehlt den Blättern die dem Stengel zukommende Drehung oder, wenn eine solche zuweilen auftritt, wie bei gewissen langblätterigen Formen von *Ch. rudis* und *fragilis*, ist sie nicht links, sondern r e c h t s[1]). Endlich ist noch hervorzuheben, dass die letzte Ausbildung d. i. die Vollendung des Wachsthums in den Blättern entgegengesetzt der des Stengels in absteigender Richtung erfolgt, so dass das oberste Glied zuerst im Wachsthum still steht, die untersten zuletzt ihre Vollwüchsigkeit erreichen und ebenso die Blättchen der oberen Blattknoten früher die volle Grösse erreichen als die der unteren.

Eine besondere Betrachtung bedürfen noch die Basilarglieder sowohl der Blätter als der Blättchen, welche mit fast gleichem Rechte als Theile des Knotens oder als Theile des Strahls (Blattes oder Blättchens) betrachtet werden können.

Das erste Glied, welches sich von der peripherischen Zelle des Stengelknotens, welche die Urscheitelzelle des Blattes ist, durch eine horizontale Wand abscheidet, theilt sich sehr frühzeitig durch eine gleichfalls horizontale Wand in 2 ungleiche Zellen. Die untere, einer secundären Gliederzelle entsprechend, hat das Eigenthümliche, dass sie sich nicht wie die folgenden Gliederzellen in die Länge streckt, sondern stets kurz und im Stengelknoten verborgen bleibt. Da sie das Blatt mit den Centralzellen des Knotens (den secundären Knotenzellen) verbindet, kann sie die Verbindungszelle genannt werden. Die obere Zelle theilt sich weiter in einen scheibenförmigen Zellcomplex, der sich an der Oberfläche des Stengelknotens befindet und als B a s i l a r k n o t e n d e s B l a t t s bezeichnet wird[2]). Er zeigt je nach den Gattungen und Arten bedeutende Verschieden-

---

[1]) Nur bei einigen Nitellen kommt zuweilen Linksdrehung der Blattsegmente vor.

[2]) Diese Angaben beziehen sich speciell auf die Gattung *Chara*. Bei *Nitella* geht die Bildung des Basilarknotens des Blattes in anderer Weise vor sich, indem hier nach den Beobachtungen von Nägeli die erste primäre Gliederzelle des Blatts nach unten und oben eine scheibenförmige Zelle abscheidet (gleich der Zwischenzelle des Vorkeims), von denen die untere sich zum Basilarknoten ausbildet, die obere, durch Dehnung von der unteren getrennt, zum blättchenbildenden Knoten des Blattes wird.

heiten, die sich theils auf die Zusammensetzung der Scheibe selbst, theils auf die Anwesenheit oder den Mangel gewisser Gebilde beziehen, die aus ihr den Ursprung nehmen. Bei *Nitella* findet selbst bei einer und derselben Art eine grosse Verschiedenheit in der Bildung des Basilarknotens statt. In der einfachsten Form zeigt er sich hier als eine Zellscheibe aus 4 Zellen, von denen 2 nach der vorderen, 2 nach der hinteren Seite des Blatts gerichtet sind; aber an andern Blättern desselben Quirls lässt der Knoten eine Zusammensetzung aus einem Kreis peripherischer Zellen erkennen, welche eine unbestimmte Zahl anderer das Mittelfeld einnehmender umschliessen. Die Entwicklungsgeschichte des Quirls lehrt in diesem Fall, dass es die in der Entstehung ersten Blätter des Quirls sind, welche den zusammengesetzteren, die späteren, welche den einfacheren Knoten besitzen. Die jedenfalls complicirtere Construction des Basilarknotens von *Chara* und *Lychnothamnus* ist schwer zur vollständigen Anschauung zu bringen; es sind auch hier centrale und peripherische Zellen vorhanden, von denen die letzteren (unzweifelhaft auf der Vorderseite und wahrscheinlich auch auf der Hinterseite des Blatts) sich parallel der Ebene der Knotenscheibe theilen, so dass übereinander liegende Randzellen gebildet werden [1]). Aus der unteren Lage tritt zunächst sowohl nach der vorderen als nach der hinteren Seite je eine an das Internodium dicht angedrückte Zelle hervor, welche, wenn sie überhaupt zur weiteren Entwicklung kommt, in wiederholter Theilung mit ihren Nachbarn die Stengelberindung zu bilden bestimmt ist. Ueber dieser folgen alsbald am Vorderrande des Blatts 2 weitere die Berindungsurzelle zwischen sich lassende und theilweise bedeckende Zellhöckerchen, die sich entweder als solche entwickeln oder vorher nochmals in der Richtung der Ebene des Basilarknotens in zwei übereinanderstehende selbstständige Zellen theilen.

Auf diese Weise entstehen die sogenannten **Nebenblätter**, welche stets einzellig sind und in ihrer Gesammtheit einen einfachen oder doppelten Kranz *(corona stipularis)* am Grunde des Quirls bilden, je nachdem sie in einfachen oder in Doppelpaaren für jedes Blatt auftreten [2]). Ist der Kranz doppelt, so legt sich der obere aufwärts an den Quirl, der untere abwärts an den

---

[1]) Vergl. Sachs, Lehrbuch, S. 296, Fig. B, bei s, r''.

[2]) Nur bei *Chara ceratophylla* kommt zuweilen eine Verdreifachung des Stipularkranzes vor, indem in der Mitte von je zwei übereinanderstehenden Zellen eine dritte kleinere erscheint.

Stengel an. Einen einfachen, stark bartartig verlängerten Stipularkranz besitzt *Lychnothamnus barbatus* und eine Anzahl ausländischer *Chara*-Arten; einen doppelten die grosse Mehrzahl der Arten letzterer Gattung. Eine eigenthümliche Modification in der Bildung des Stipularkranzes findet sich bei *Chara coronata* und *scoparia*, bei welchen sich nur auf einer Seite des Blatts eine Stipularzelle entwickelt, wodurch ein Kranz entsteht, bei welchem die Zahl der Nebenblätter mit der der Blätter übereinstimmt und die Stellung beider eine anscheinend alternirende wird. Eine noch auffallendere Ausnahme zeigt *Lychnothamnus Wallrothii*, dessen an Zahl den Blättern gleichkommende Nebenblätter eine den Blättern genau opponirte Stellung einnehmen. *Chara stelligera* besitzt weder Kranz noch Berindung, zeigt jedoch am Blattgrunde drei unscheinbare nur wenig über den Rand desselben hervortretende Zellen, welche an die ersten Entwicklungszustände der fehlenden Theile erinnern. Bei *Nitella* und *Tolypella* fehlt dagegen jede Spur einer Anlage von Berindungszellen, so wie auch die Bildung eines dem der Charen ähnlichen Stipularkranzes stets vermisst wird. Dagegen kommen im Quirl mancher *Nitella*-Arten überzählige mit den wirklichen Blättern übereinstimmende, nur in ihrer Gliederung einfachere Gebilde vor, die, da sie aus den Basilarknoten der ursprünglichen Blätter hervorgehen, den Nebenblättern vergleichbar sind; sie mögen als accessorische Blätter unterschieden werden. *Nit. syncarpa* zeigt deren häufig 2, welche nach der Innenseite des Quirls seitlich aus dem Basilarknoten des ersten und zweiten Blattes entspringen; *N. hyalina* zahlreiche, welche aus dem Grunde aller oder doch der meisten Blätter paarweise nach aussen, öfters aber auch nach innen zu hervorsprossen. Während die Hauptblätter dieser Art drei- bis viermalige Theilung erreichen, sind die kleineren accessorischen Blätter nur ein- bis zweimal getheilt.

Die Berindung des Stengels, welche sich bei der Mehrzahl der *Chara*-Arten findet und auch *Lychnothamnus* nicht ganz fehlt, nimmt, wie schon erwähnt, ihren Ursprung aus den Basilarknoten der Blätter und zwar so, dass stets zwei aufeinanderfolgende Quirle zur Berindung eines Stengelgliedes beitragen. Die zwei aus dem Grunde jeden Blattes in entgegengesetzter Richtung hervorwachsenden, dem nächst unteren und nächst oberen Internodium in Form abgerundeter Lappen sich eng anschmiegenden Berindungsurzellen erscheinen schon in einem sehr frühen Entwicklungsstadium des betreffenden Blatts, noch ehe der obere Theil desselben seine Gliederung erhalten hat; desgleichen treten die sich entgegenkommen-

den Rindenlappen zweier aufeinander folgender Quirle sehr frühzeitig, nämlich in einer Zeit, in welcher die Länge des Internodiums noch von der Breite desselben übertroffen wird, zusammen, so dass das Internodium vollständig von einer Rinde bedeckt wird, welche in ihrer weiteren Ausbildung mit der Dehnung des Internodiums gleichen Schritt hält. Da die Blätter der aufeinanderfolgenden Quirle alterniren, muss dasselbe auch bei den von denselben ausgehenden Rindenlappen stattfinden, die ungefähr in der Mitte des Internodiums oder etwas unterhalb derselben mit den Spitzen abwechselnd zwischen einander greifen, was in späteren Stadien noch deutlicher hervortritt. Diese Abwechselung wird nur wenig durch den Umstand gestört, dass in der unteren Hälfte des Internodiums ein Rindenlappen weniger vorhanden ist als in der oberen, indem dasjenige Blatt des Quirls, das den Spross in der Achsel trägt, keinen Rindenlappen nach oben aussendet. Der Zelltheilungsvorgang, durch welchen aus der Berindungsurzelle die späteren zahlreichen und verschieden gearteten Rindenzellen hervorgehen, zeigt eine auffallende Analogie mit dem Entwicklungsgange am Hauptstrahl des Blattes. Es bildet sich auch hier zuerst durch horizontale Theilung der jeweiligen Scheitelzelle eine Reihe primärer Gliederzellen, deren Zahl eine beschränkte und ungefähr bestimmte ist. Mit Ausnahme einer oder der beiden letzten theilen sich die primären Gliederzellen abermals horizontal in 2 ungleiche Tochterzellen, eine in Beziehung auf die Spitze des Rindenlappens untere, sehr niedrige, an Gestalt einem Linsenabschnitt vergleichbare, welche eine später sich in die Länge streckende Dauerzelle ist, der secundären Gliederzelle des Blattes vergleichbar, und eine obere mit etwas bedeutenderem Längendurchmesser, welche der primären Knotenzelle des Blatts entspricht und sich durch senkrechte Wände weiter theilt. Während aber aus der Knotenzelle des Blatts ein vollständiger Zellkreis um eine Centralzelle hervorgeht, bildet sich hier, der an den Stengel angepressten Lage angepasst, nur auf der freien Seite ein Halbkreis peripherischer Zellen und zwar so, dass die primäre Knotenzelle zuerst jederseits eine seitliche Zelle abgiebt und zuletzt durch eine der Stengeloberfläche parallele Theilung in eine tiefere versteckte und in eine oberflächliche von aussen sichtbare Mittelzelle zerfällt. Die Seitenzellen dehnen sich in der Regel gleich den secundären Gliederzellen zu langröhrigen Schläuchen aus, während von den beiden kurzbleibenden Mittelzellen die oberflächliche oft zu einem Wärzchen oder Stachel auswächst. So entstehen aus einer Urzelle (einem Rindenlappen) drei zusammengehörige Reihen von Rindenzellen, eine mitt-

lere aus abwechselnd je einer langgestreckten Zelle und einem Paar übereinander liegender kurzer, Zwischenzellen und zwei seitliche aus unter sich gleichartigen langgestreckten Zellen.

Eine auf diese Weise ausgebildete Stengelberindung muss somit in dem oberen Theile des Internodiums dreimal so viele Reihen von Rindenzellen aufweisen, als Blätter im Quirl vorhanden sind; im unteren Theile des Internodiums um 3 weniger. Die Mittelreihen der einzelnen Gebiete (Rindenlappen), welche in der zugehörigen Hälfte des Internodiums den Blättern opponirt sind, zeigen abwechselnd röhrig verlängerte und sehr kurze (isodiametrische) Zellen, welche zu Warzen oder Stacheln auswachsen können, während die Seitenreihen als gepaarte Zwischenreihen erscheinen, nur aus verlängerten (gleichartigen) Zellen bestehend und niemals Auswüchse tragend. So finden wir die Rinde in der Abtheilung der *Charae triplostichae* z. B. *Ch. fragilis* und *tenuispina,* während bei anderen Arten dadurch, dass die Seitenzellen der benachbarten Gebiete schon vor ihrer Verlängerung abwechselnd in einandergreifen [1]), anscheinend nur je eine Zwischenreihe zwischen zwei Mittelreihen vorhanden ist: *Charae diplostichae* z. B. *Ch. foetida* [2]). Endlich kann der Fall eintreten, dass die genannten Seitenzellen sich gar nicht verlängern, sondern der Mittelzelle gleich kurz bleiben und zu Stacheln auswachsen, wobei die Mittelreihen sich unmittelbar aneinanderschliessen: *Charae haplostichae* z. B. *Ch. crinita.* Bei allen diesen Modificationen ist die Berindung eine vollkommene, wesentlich aus deu gleichen Zellelementen zusammengesetzte. Viel seltener sind die Fälle, in welchen die Bildung der Rinde im eigentlichen Sinne des Worts eine unvollkommene d. i. auf einer niederen Stufe zurückbleibende ist, indem entweder bloss Reihen primärer Gliederzellen gebildet werden *(Ch. imperfecta)* oder die weitere Theilung der Knotenzellen fehlt *(Lychnothamnus barbatus).* In beiden Fällen schliessen die allein vorhandenen Mittelreihen seitlich nicht zusammen, sondern lassen freie Räume zwischen sich.

Die Berindungsverhältnisse des Stengels sind für die Unterscheidung der Arten von besonderer Wichtigkeit, wesshalb noch einige minder wesentliche Verschiedenheiten derselben Erwähnung verdienen. Die röhrigen Zellen der Mittel- und Zwischenreihen können entweder von gleicher oder verschiedener Stärke sein. Im ersten

---

[1]) Wie die Seitenährchen von *Hordeum vulgare.*

[2]) Schwankungen zwischen dreireihiger und zweireihiger Berindung finden sich bei *Chara aspera.*

Falle erscheint die Rinde gleichmässig gestreift, so z. B. bei den gewöhnlichen Formen von *Ch. fragilis,* im andern Falle zeigt sie einen Wechsel von Thälern (Furchen) und Striemen (Kanten), der im trockenen Zustand durch abwechselndes Einsinken und Aufstauen der Zellen oft noch deutlicher hervortritt. Sind die Zellen der Mittelreihen die stärker entwickelten und vorragenden, so erscheinen die ihnen angehörigen Stacheln auf den Striemen des Stengels: *Charae tylacanthae* z. B. *Ch. ceratophylla, contraria;* ragen umgekehrt die Zellen der Zwischenreihen über die der Mittelreihen hervor, so kommen die Stacheln in die Thäler zu liegen: *Charae aulacanthae* z. B. *Ch. foetida, hispida.* Im letzteren Falle kann der Unterschied so bedeutend werden, dass die Zellen der Mittelreihen von denen der Zwischenreihen fast gänzlich überwölbt und verborgen werden *(Ch. rudis)*[1]).

Die Verschiedenheiten der Bestachelung sind bei der Unterscheidung der Arten mit Vorsicht zu benutzen, da bei derselben Art alle möglichen Abstufungen von der niedrigsten kaum bemerkbaren Warzenbildung bis zur Bildung langer Stacheln vorkommen können, wie z. B. bei *Ch. foetida* und *contraria,* wogegen bei anderen Arten die Entwicklung der Stacheln beständig fehlt *(Ch. fragilis* mit Ausschluss der Unterart *delicatula, Ch. connivens)* oder umgekehrt niemals vermisst wird *(Ch. strigosa, crinita).* Reichthum oder Armuth der Bestachelung hängt zunächst ab von der Zahl der Gliederzellen, welche in den Rindenlappen gebildet werden. Ist dieselbe auch etwas veränderlich, so ist ein bedeutender Unterschied doch von specifischem Belang, wie z. B. zwischen *Ch. intermedia* und *polyacantha.* Der Stachelreichthum kann ferner noch dadurch vermehrt werden, dass an die Stelle einzelner Stacheln durch weitere Theilung der Stachelzelle (der oberen Mittelzelle des Berindungsknotens) gepaarte, gedreite oder gebüschelte Stacheln treten, wie es bei *Ch. hispida* und *crinita*[2]) gewöhnlich ist.

---

[1]) Die hier erläuterten Verschiedenheiten sind an getrockneten Exemplaren nicht immer leicht zu erkennen. Man beachte bei der Untersuchung besonders die mittleren Internodien, da an den älteren die Stacheln meist verloren sind, auch die Unterschiede in der Stärke der Rindenröhrchen sich mehr ausgleichen, während an den oberen die Zellen oft unordentlich eingefallen sind. Mässig incrustirte Exemplare sind die geeignetsten, während zu starke Incrustation der Unterscheidung hinderlich ist. Eine leichte Reinigung mit verdünnter Salzsäure hilft in diesem Falle mitunter nach.

[2]) Bei dieser Art vereinigen sich 3 Momente zur Erzeugung des grossen Stachelreichthums: 1) die bedeutende Zahl der Glieder des Rindenlappens,

Aus dem Basilarknoten des Blatts geht endlich ausser der Stipular- und Rindenbildung auch die regelmässige Zweigbildung hervor. Abgesehen von den schon berührten ohne bestimmte Regel aus alten Stengelknoten entspringenden Adventivzweigen besitzt jeder Quirl gewöhnlich einen einzigen, schon sehr früh angelegten Zweig, welcher dem ersten Blatte des Quirls angehört und bei *Chara* genau die Mitte der Blattachsel einnimmt, bei *Nitella* dagegen, wo öfters ein zweiter, dem zweiten Blatte zugehöriger hinzukommt, seitwärts von der Mitte abgerückt ist. In allen Fällen entspringt der Zweig aus dem Basilarknoten des Blatts; bei den berindeten Charen vertritt er die Stelle des aufsteigenden Berindungslappens, der, wie schon erwähnt, dem zweigbildenden Blatte stets fehlt.

Es bleibt nun noch das Verhalten der Basis der Seitenstrahlen des Blattes näher zu betrachten. Die peripherischen Zellen, aus welchen die Seitenstrahlen hervorgehen, bilden bei *Chara*[1]) einen eng geschlossenen Kreis um die Centralzelle des Knotens und übergreifen nach oben und unten die in frühster Jugend linsenförmigen, etwas später kugelförmigen secundären Gliederzellen des Blattes dermassen, dass sie dieselben fast ganz bedecken. Nachdem sie sich nur wenig nach aussen hervorgewölbt haben, theilen sie sich tangential zur Oberfläche des Blatts (horizontal zur Achse des Seitenstrahls) in zwei sehr ungleiche Zellen, indem der äusserste gewölbtere Theil derselben gleichsam abgeschnitten wird und nun wie ein kreisrundes Deckelchen auf der viereckigen Aussenfläche der grösseren unterliegenden Zelle aufsitzt. Die kleine obere Zelle ist es, welche zu dem schon früher betrachteten einzelligen Seitenblättchen der Charen heranwächst. Allein bevor dies geschieht d. h. ehe die obere Zelle sich merklich verlängert, zerlegt sich die untere nochmals in derselben Richtung in eine innere, sich nicht weiter theilende, an die Centralzelle des Knotens angrenzende, wie beim Stengelknoten als Verbindungszelle zu bezeichnende und in

---

2) die Umwandlung der Seitenzellen in Stacheln, 3) die büschelige Theilung der Stachelzelle selbst.

[1]) *Nitella* zeigt sich auch in dieser Beziehung abweichend. Die Seitenstrahlen der Blätter besitzen entweder keinen Basilarknoten, indem schon die erste (oft einzige) Zelle derselben ohne Theilung am Grunde zum Blättchen auswächst, oder, wenn ein Basilarknoten gebildet wird, derselbe dadurch entsteht, dass die erste (sich später verlängernde) Zelle nach unten eine Zelle abschneidet, welche sich durch weitere Theilung in eine mehrzeilige Scheibe umgestaltet. Eine Verbindungszelle, wie sie bei Chara vorhanden ist, fehlt hiebei.

eine äussere, die als breiteres Täfelchen unter der zum Blättchen auswachsenden Endzelle des Seitenstrahls erscheint und in ihrer weiteren Theilung den Basilarknoten des Blättchens darstellt. Dieses Täfelchen (die primäre Knotenzelle) theilt sich sofort durch in Beziehung auf den Seitenstrahl senkrechte excentrische Wände in einen Zellkreis, der eine kleinere, nicht immer unterscheidbare Centralzelle umschliesst. Die Zahl der peripherischen Zellen ist am häufigsten 4 *(Chara ceratophylla, foetida, hispida, aspera* [1]), von denen 2 nach der Spitze, 2 nach der Basis des Blatts gerichtet sind, so dass die Trennungswände, wenn sie bei ununterscheidbarer Centralzelle in der Mitte zusammenstossen, wie es bei *Ch. fragilis* der Fall ist, ein aufrechtes Kreuz bilden, auf dessen Mitte sich die kreisförmige Insertionsstelle des Blättchens befindet. Die genannten Zellen entstehen in einer bestimmten Reihenfolge und zwar (mit seltenen Ausnahmen) so, dass die erste sich in der oberen linken Ecke des Täfelchens bildet, die zweite in der oberen rechten, die dritte in der unteren rechten, die vierte endlich in der unteren linken Ecke den Kreis schliesst. Wenn mehr als 4 Zellen auftreten, so schieben sich die überzähligen zwischen die normalen ein, theils oben und unten, theils rechts und links, wobei zu bemerken ist, dass diese letzteren an der später zu beschreibenden Verlängerung der oberen und unteren Zellen keinen Theil nehmen. Eine solche Vermehrung, die bei den heimischen Arten nur ausnahmsweise (z. B. bei *Ch. ceratophylla)* vorkommt, findet sich normal bei einigen ausländischen Arten *(Ch. gymnopus* und verwandten). Seltener zeigt der Basilarknoten nur 2 peripherische Zellen, welche die Centralzelle nicht ganz umschliessen, und zwar in doppelter Weise, indem dieselben entweder nach rechts und links liegen *(Ch. scoparia)* oder nach oben und unten *(Ch. crinita)*.

Im weiteren Verlauf der Entwicklung, wenn die Internodialzellen des Blattes ihre Dehnung erhalten, zeigen die Basilarknoten der Blättchen je nach den Arten ein zwiefaches Verhalten. In dem einen Falle bleiben dieselben, ohne der Dehnung der Internodien zu folgen, fast unverändert, nach wie vor die Form eines quadratischen oder quer rectangulären Täfelchens bewahrend, so dass sie im Verbande miteinander nur einen schmalen Gelenkgürtel zwischen zwei Internodien des Blattes bilden; im anderen Falle verlängern sie sich gleichzeitig mit den Internodialzellen des Blatts, mit diesen gleichen Schritt haltend und dieselben bis zum völlig erwachsenen Zustand

---

[1]) Diese zeigen sämmtlich eine deutliche Centralzelle.

(ebenso wie es schon in der frühsten Jugend der Fall war) vollständig bedeckend und eine zusammenhängende zellige Berindung der Blattglieder darstellend. Die nach oben gerichteten Zellen des Basilarknotens verlängern sich hiebei nach oben, die nach unten gerichteten nach unten, so dass in die Länge gestreckte rectanguläre Rindentäfelchen entstehen, welche nach beiden Seiten hin mit denen des vorausgehenden und nachfolgenden Blattgelenkes (Blättchenquirls) zusammenstossen. Die Berindung jedes Blattgliedes (Internodiums) besteht daher aus 2 übereinanderliegenden Stockwerken, was sich durch einen Absatz in der Mitte derselben bemerklich macht. Nur dem untersten Blattgliede fehlt ein solcher Absatz, indem die Berindung desselben ganz von den absteigenden Berindungszellen des ersten Blattgelenks gebildet wird, welchen vom Basilarknoten des Blattes aus keine anderen entgegen kommen[1]). Je nachdem die Berindungstäfelchen (abgesehen von der Centralzelle) aus 4 (2 oberen und 2 unteren) oder nur aus 2 (1 und 1 übereinanderstehenden) Zellen bestehen, wird die Zahl der Rindenröhrchen im Umkreis der von ihnen bedeckten Internodien die doppelte der Blättchen eines Blattgelenkes[2]) sein oder die einfache; bei den ausländischen Arten mit 8 peripherischen Zellen des Rindentäfelchens die dreifache, da nur die 3 oberen und die 3 unteren Zellen des Täfelchens an der Dehnung theilnehmen, die 2 in die Querlinie fallenden dagegen ebenso wie die Centralzelle in ursprünglicher Kürze und Kleinheit verharren. Es muss jedoch beigefügt werden, dass diese Regel nur für sterile Blätter oder Blatttheile volle Geltung hat; bei fruchttragenden dagegen gilt sie nur für die obere Hälfte des Internodiums, während die untere den Betrag eines halben Rindentäfelchens, also 1, 2 oder 3 Berindungsröhrchen weniger besitzt, indem oberhalb desjenigen Blättchens (oder des seine Stelle vertretenden Antheridiums), welches ein Sporensprösschen in der Achsel hat, das Rindenzellentäfelchen sich nicht verlängert und somit nach dieser Seite hin an der Berindung keinen Theil nimmt.

Die beiden beschriebenen Verhaltungsweisen des Blättchenbasilarknotens sind in gewissen Fällen hälftig miteinander vereinigt, in der

---

[1]) Eine seltsame Ausnahme hievon macht *Chara ceratophylla*, welche auch am untersten Blattglied 2 Berindungsstockwerke zeigt, von denen das untere vom Basilarknoten des Blatts ausgehende kürzer und weniger gleichmässig ausgebildet ist.

[2]) Wobei die nicht direct aus dem Blattgelenke entspringenden, an den Seiten des Sporensprösschens befindlichen (die Vorblättchen des letzteren) nicht mitzurechnen sind.

Art, dass die eine (obere oder untere) Seite sich rindenbildend verhält, die andere nicht. Es kommt dies regelmässig vor an der Grenze zwischen den unteren berindeten und den nackten Endgliedern des Blattes, welche durch ein Gelenk gebildet ist, dessen Blättchenbasilarknoten sich nach unten zu halben Rindentäfelchen verlängern, nach oben dagegen unentwickelt bleiben. Das Umgekehrte findet sich bei exotischen Arten vor, deren unterstes Blattglied unberindet ist *(Ch. Hydropitys, gymnopus).*

Es ergiebt sich aus dem Vorhergehenden, dass die Berindung der Blattglieder nicht von diesen selbst, sondern von den die Knoten des Blatts umgebenden Basilarknoten der Blättchen ausgeht, analog der Entstehung der Stengelberindung, aber in einfacherer Weise, und wenn auch beim Blatte eine *corticatio haplosticha, diplosticha* und *triplosticha* zu unterscheiden ist, so erklärt sich dies auf etwas andere Weise als beim Stengel. Berindete Blätter sind eine Eigenschaft der meisten *Chara*-Arten; im Gebiete der deutschen Flora zeigen nur *Ch. stelligera, coronata, scoparia* und *gymnophylla* nackte Blätter, die zwei letztgenannten in Verbindung mit berindetem Stengel. Ebenso kommt bei *Lychnothamnus* zwar eine Berindung des Stengels, aber niemals eine Berindung der Blätter vor.

Die Fortpflanzungsorgane der Characeen, Antheridien und Sporensprösschen (Sporophyaden), sind stets den Blättern zugetheilt, wobei die fructificirenden Blätter von den sterilen entweder im Uebrigen nicht oder kaum verschieden sind, wie bei den meisten Charen, oder durch geringere Dimensionen und mitunter weiter fortgesetzte Theilung mehr oder weniger von denselben abweichen, wie es bei manchen Nitellen, z. B. den köpfchenbildenden Formen von *N. mucronata* und am bedeutendsten bei *N. translucens,* der Fall ist. Männliche und weibliche Organe befinden sich entweder auf derselben Pflanze und zugleich auf denselben Blättern oder sind auf verschiedene vertheilt. Beide Fälle kommen in allen Gattungen vor mit Ausnahme der Gattung *Tolypella,* welche nur monöcische Arten enthält. Diöcie ist im Allgemeinen der minder häufige Fall. Oft weichen nächst verwandte Arten in der Vertheilung der Geschlechter von einander ab, Arten die durch andere Charaktere kaum unterscheidbar sind, wie *Nitella flexilis* und *N. opaca.*

Die Antheridien, welche dem unbewaffneten Auge als lebhaft rothe Kügelchen erscheinen, finden sich bei *Nitella* terminal auf Haupt- und Seitenstrahlen der Blätter; bei den Arten mit einfach getheilten Blättern nur auf der Spitze des Hauptstrahls, dicht über

der Ursprungsstelle der die Gabel bildenden Seitenstrahlen; bei den Arten mit wiederholter Theilung der Blätter auch auf den Seitenstrahlen, jedoch stets mit Ausnahme der Strahlen letzten Grades, so dass sie auch hier gabelständig erscheinen. Nur ausnahmsweise, wenn die gabelbildenden Seitenblättchen fehlen, kommt es vor, dass das Antheridium die Spitze eines völlig einfachen Blattes einnimmt; so z. B. bei *N. syncarpa,* namentlich auf den accessorischen Blättern derselben. Bei *Tolypella* stehen die Antheridien niemals terminal auf dem Hauptstrahl des Blattes, sondern auf sehr kurzen einfachen Seitenstrahlen der untersten Blattgelenke oder auch im Grunde des Quirls auf kurzen accessorischen Strahlen. Bei *Chara* finden wir sie stets seitlich an den Gelenken des vielgliedrigen Blattes, meist je eines, seltener 2—3 nebeneinander auf der Bauchseite desselben; sie nehmen hier genau die Stelle von Blättchen ein und zwar das mittlere, meist allein vorhandene Antheridium die Stelle des der Entstehung nach ersten Blättchens des Quirls. Auch bei *Lychnothamnus barbatus* entsprechen sie Blättchen, stehen aber nicht in der Mittellinie, sondern seitlich, das mittelständige Sporenknöspchen zwischen sich lassend. Bei *Nitella* findet sich unter dem Antheridium eine flach-scheibenförmige grüne Stielzelle, welche den anderen Gattungen fehlt und von der dem Antheridium selbst angehörigen Basalzelle wohl zu unterscheiden ist.

Die Entwicklungsgeschichte des Antheridiums geht von einer Zelle aus, die sich zunächst durch eine horizontale Wand in eine halbkugelige Terminal- und eine scheibenförmige Basalzelle scheidet. Letztere, eine Dauerzelle, wölbt sich während der weiteren Entwicklung nach oben und greift dadurch allmählich in das Innere des über ihr befindlichen, durch Theilung der Terminalzelle entstandenen Zellcomplexes ein, im ausgebildeten Zustande fast bis ins Centrum des Antheridiums hinein reichend und das sogenannte flaschenförmige Organ darstellend. Der untere, vom Antheridium nicht eingeschlossene Theil der Basalzelle bildet einen äusserst kurzen, nur ausnahmsweise (z. B. nicht selten bei *Chara polyacantha*) sich verlängernden Stiel. In der oberen der beiden durch die erste Theilung gebildeten Zellen, der Terminalzelle, finden zahlreiche weitere Zellbildungsprozesse statt; sie theilt sich zuerst durch eine die Abstammungsachse des Antheridiums senkrecht schneidende Längswand in eine rechte und linke Hälfte; hierauf folgt eine sich mit der ersten rechtwinkelig kreuzende Längstheilung, durch welche 4 Zellen gebildet werden, die sofort durch Quertheilung in 8 zerlegt werden. Unterdessen ist die ursprüngliche Halbkugel zu einer unten

durch die Basalzelle etwas abgestutzten Kugel angeschwollen, welche aus 4 oberen und 4 unteren oder, in anderer Betrachtung, aus 4 rechts und 4 links liegenden Zellen besteht. Die weiteren Zellbildungsprozesse gehen im Inneren der Kugel vor sich und zwar so, dass die 8 Zellen des jungen Antheridiums sich parallel der Kugeloberfläche in der Art theilen, dass 8 äussere und 8 innere Zellen gebildet werden, von denen die letzteren sich abermals auf dieselbe Weise theilen. So entstehen im Ganzen 24 Zellen, die nach 8 Radien geordnet sind und gleichsam drei ineinandersteckende Kugeln darstellen. Die Zellen der 3 Kugelschichten zeigen in ihrem weiteren Wachsthum sehr bald bedeutende Verschiedenheiten. Die 8 äusseren vergrössern sich vorherrschend in der Richtung der Peripherie und werden dadurch zu gewölbten Platten von der Gestalt gleichseitiger, bei den vier mit der Basalzelle in Verbindung stehenden an der unteren Ecke abgestutzter Dreiecke. Schon sehr früh zeigen sich an den Rändern dieser Zellen die Anfänge strahliger Einfaltungen der Zellhaut, welche gegen die Mitte fortschreitend zuletzt nur einen kleinen Kreis frei lassen und eine sehr zierliche Zeichnung der Oberfläche hervorbringen. Man hat diese Zellen „Klappen“ genannt, da sie sich zur Zeit der Reife von einander ablösen und das Aufplatzen des Antheridiums bewirken; sie können aber in Beziehung auf die sich anschliessenden inneren Theile besser als Schilder (*scuta*) bezeichnet werden. Die Zellen der zweiten (mittleren) Schicht erhalten in der Richtung der Peripherie fast gar keine weitere Ausdehnung, wachsen dagegen mit der Vergrösserung der ganzen Antheridienkugel bedeutend in der Richtung des Radius und nehmen dadurch allmählich eine walzenförmige Gestalt an, was die Bildung grosser Intercellularräume zwischen denselben zur Folge hat. Sie stehen nur mit der faltenfreien Mitte der Schilder in Verbindung und werden Griffe (*manubria*) genannt. Die 8 innersten Zellen endlich zeigen das geringste Wachsthum und die geringste Gestaltveränderung; sie erscheinen als fast kugelige im Centrum des Antheridiums zusammenstossende Köpfchen (*capitula*). Von diesen allein gehen die für die Bestimmung des Antheridiums wesentlichen Theile des Inneren aus und zwar durch eine nach der Peripherie sich zurückwendende Zellsprossung. Zunächst wachsen aus den Köpfchen je 4—6 kleinere gleichfalls fast kugelige oder nur wenig verlängerte Zellen (secundäre Köpfchen) hervor, deren jede wiederum 3—5 aus ihr hervorsprossenden Zellen den Ursprung giebt, die zu langen dünnen, durch wiederholte horizontale Theilung sich gliedernden Fäden auswachsen. Diese durch die Art der Zell-

theilung und Gleichmässigkeit der Gliederung an Oscillarien erinnernden Fäden erfüllen in mancherlei Verkrümmungen die freien Innenräume des Antheridiums, in einen dichten schlüpfrigen Knäuel zusammengeballt, der bei Anwendung künstlichen Druckes leicht als Ganzes hervorspringt, bei der spontanen Oeffnung des Antheridiums dagegen sich in seine einzelnen Abtheilungen auflöst und in Verbindung mit den äusseren Theilen ein vollständiges Bild der inneren Zusammensetzung gewährt. Völlig freigelegt sieht man alsdann auf der Mitte jeden Schildes den stielartigen Griff, an dessen Spitze das primäre und die secundären Köpfchen, welche die büschelig beisammenstehenden Fäden tragen und so das Bild einer zusammengesetzten Geissel darstellen. Die Zellen ausgewachsener Antheridien-Fäden sind kürzer als lang, scheibenförmig, mit einem grossen Zellkern versehen, auf dessen Kosten sich ein fadenförmiges, vor der Geburt kreisförmig zusammengerolltes Spermatozoid bildet. Durch eine seitliche Oeffnung der Mutterzelle hervorgetreten, zeigt dasselbe einen Körper mit 3—4 lockeren, stets rechtsläufigen Schraubenwindungen und an dem vorderen Ende 2 sehr lange höchst feine schwingende Wimpern [1]).

Sämmtliche Zellen des Antheridiums entbehren des Chorophylls. Die schildförmigen Zellen enthalten dichtgedrängte hochrothe Körnchen, welche der nach innen liegenden Wand anhaften, während die der Aussenseite der Kugel zugekehrte frei ist, wodurch für das ganze Antheridium der Anschein einer hyalinen einen rothen Kern umgebenden Zone erzeugt wird. Die Basalzelle und das von ihr gebildete flaschenförmige Organ, sowie die Griffe sind mit lockeren Längsreihen kleinerer rother Körnchen besetzt; die Köpfchen und Fäden sind farblos. Das ganze Antheridium ist von einer Cuticula überzogen, die bei einigen *Nitella*-Arten *(syncarpa, capitata)* selbst wieder mit einer umfangreichen Schleimhülle bedeckt ist. Diöcische Arten haben im Allgemeinen grössere Antheridien als monöcische; die grössten finden sich bei *Chara ceratophylla.*

Die Spore bildet sich ebenso wie das Antheridium am Blatt, aber niemals auf der Spitze desselben, sondern stets auf einem sehr verkürzten Seitenstrahl erster oder zweiter Ordnung, der das Sporenknöspchen *(sporophyas)* darstellt [2]). Die Spore entsteht an

---

[1]) Die Dicke dieser Wimpern lässt sich auf $\frac{1}{9000}$ mm. schätzen, die des Körpers auf $\frac{1}{1000}$—$\frac{1}{900}$ mm.

[2]) Die Benennung „Sporensprösschen" oder „Sporenknöspchen," an das „Eiknöspchen" der Phanerogamen erinnernd, mag auch dann gestattet sein, wenn der sporentragende Strahl lediglich als untergeordneter Theil des Blatts aufzufassen sein sollte. Die Analogie der Ursprungsstelle mit der des Zweigs

diesem Sprösschen weder im Innern einer Mutterzelle noch eines zusammengesetzteren Sporenbehälters, sondern als nackte Zelle[1]), die erst in der Folge von den Ausstrahlungen des tragenden Sprösschens fruchtartig umhüllt und fest eingeschlossen wird.

Bei *Nitella* entstehen die Sporenknöspchen an den Knoten der Blätter, in demselben Quirl mit den gabelbildenden Seitenblättchen und die Stelle solcher vertretend, bei monöcischen Arten dicht unter dem gipfelständigen Antheridium, entweder einzeln auf der Bauchseite des Blatts oder durch Hinzukommen seitlicher Knöspchen auf 2—3, ja selbst 4—5 vermehrt, wobei die Zahl der zu Blättchen entwickelten Seitenstrahlen in gleichem Masse abnimmt, selbst bis zum völligen Fehlen derselben *(N. syncarpa)*. Bei Nitellen mit wiederholter Theilung der Blätter wiederholt sich die Bildung der Sporenknöspchen in gleicher Weise auch an den Knoten der Seitenstrahlen.

Wie die Blättchen aus den peripherischen Zellen des Blattknotens hervorgehen, so auch die Sporenknöspchen, und da die Bildung des Kreises dieser Zellen auf der Bauchseite des Blatts beginnt, so ist es zunächst die zuerst entstandene peripherische Zelle, welche sich an fertilen Blättern zum Sporenknöspchen gestaltet, welcher die übrigen der Reihe nach folgen können. Auch bei *Lychnothamnus barbatus*[2]) entspringt das Sporenknöspchen an der Stelle eines Blättchens auf der Bauchseite des Blatts, an derselben Stelle, welche bei *Chara* vom Antheridium eingenommen wird. Bei *Tolypella* entspringen die Sporenknöspchen oft in grösserer Zahl beisammen nicht nur aus den Knoten der unteren Blattgelenke neben dem Antheridium oder rings um dasselbe, sondern auch aus den Basilarknoten der Blätter auf der Innenseite des Quirls. Dagegen entspringen die Sporenknöspchen von *Chara* nicht direct aus den Knoten der Blätter[3]), sondern aus den Basilarknoten der Seitenstrahlen derselben

(namentlich bei *Chara*), die Aehnlichkeit mit einem jungen Zweige, besonders aber der Abschluss des Sprösschens mit einer zu späterer Entwicklung bestimmten Zelle (der beim Keimen an der Spitze auswachsenden Spore) scheinen ihm jedoch einen höheren Rang anzuweisen. Die Ausdrücke *Archegon* oder *Carpogon* für diesen Theil sind unzulässig, da die befruchtete Eizelle der Characeen sich nicht zu einer sporenbildenden Generation entwickelt, sondern selbst die Spore ist.

[1]) Bei *Chara* ist diese Zelle die Endzelle; über das Verhalten bei *Nitella* vergleiche unten bei „Wendezellen."

[2]) *Lychnoth. Wallrothii* verhält sich abweichend und muss vielleicht generisch getrennt werden.

[3]) Nur die Basilarknoten der Blätter machen bei einigen unberindeten ausländischen *Chara*-Arten eine Ausnahme, indem sie Sporenknöspchen auf der Innenseite des Blattquirls (in den Achseln der Blätter) hervorbringen.

und zwar ausschliesslich oder vorzugsweise derjenigen Seitenstrahlen, welche in die Mittellinie der Bauchseite des Blatts fallen und ihrer Entstehung nach die ersten der betreffenden Blättchenquirle sind. Das Sporenknöspchen befindet sich hiebei stets auf der Oberseite des Seitenstrahls, dem es zugetheilt ist, somit bei monöcischen Arten, wo dieser ein Antheridium ist, dicht über oder, wie man sagen kann, in der Achsel des Antheridiums, bei diöcischen Arten über einem unveränderten Blättchen [1]), welches alsdann als Deckblättchen *(bractea)* des Sporenknöspchens erscheint. Wenn 2—3 Antheridien nebeneinander stehen, so treten auch 2—3 Sporenknöspchen über denselben auf (bei *Ch. coronata* häufig, bei *Ch. foetida* selten). Es ist hiebei zu bemerken, dass die Basilarknoten derjenigen Seitenstrahlen (Blättchen oder Antheridien), welche ein Sporenknöspchen erzeugen, eine von der der übrigen abweichende Zusammensetzung zeigen. Während die sterilen Blättchen, wie oben beschrieben wurde, bei der Mehrzahl der Arten auf einem Basilarknoten (Berindungstäfelchen) mit 4 paarweise nach oben und unten gerichteten peripherischen Zellen ruhen, zeigt der Basilarknoten des fertilen Blättchens (oder Antheridiums) deren 5, von denen eine, die grösste und der Entstehung nach erste, median nach oben liegt. Diese Zelle ist es, aus welcher das Sporenknöspchen hervorgeht, während die beiden sich ihm seitlich anschliessenden zu Blättchen (Seitenstrahlen zweiter Ordnung) auswachsen, die nach ihrer Stellung als Vorblättchen *(bracteolae)* des Sporenknöspchens bezeichnet werden können, die beiden unteren endlich sich bei den Arten mit berindeten Blättern zu Berindungszellen verlängern, ein Verhalten, welches das oben erwähnte Fehlen aufsteigender Berindungszellen über dem Sporenknöspchen erklärt. Analoge Verschiedenheiten kommen auch bei Arten mit einfacher gebildetem Basilarknoten der Blättchen, z. B. bei *Ch. crinita, scoparia* und *coronata* vor, welche gleichfalls Vorblättchen zu den Seiten des Sporenknöspchens besitzen. Bei *Ch. ceratophylla* findet sich in Verbindung mit der grösseren Zahl der Zellen des Basilarknotens nicht selten eine entsprechende Vermehrung der Vorblättchen.

Die zum Sporenknöspchen auswachsende Zelle theilt sich, nachdem sie sich etwas erhoben hat, durch eine horizontale Wand in 2 Zellen, von denen die obere, zur Bildung der Spore bestimmte, an Gestalt einer Scheitelzelle des Stengels gleicht, in ihrem weiteren

---

[1]) Zuweilen ist das Deckblättchen kleiner als die übrigen Blättchen des Quirls z. B. bei *Chara ceratophylla* und *crinita.*

Verhalten jedoch mit einer solchen keine Aehnlichkeit hat. Die untere theilt sich alsbald nochmals nach Art einer primären Gliederzelle durch eine horizontale Wand in eine secundäre Gliederzelle und in eine primäre Knotenzelle. Die erstere von diesen bildet einen kurzen, bei *Chara* ganz versteckten Stiel[1]) des Sporenknöspchens, die letztere theilt sich nach Art der Blattknoten d. h. ohne vorgängige Halbirung und in ähnlicher Succession in einen Zellkreis, dessen Zellen zur Sporenhülle *(sporostegium)* auswachsen und durch eine einfache Centralzelle, die Hüllknotenzelle, vereinigt werden. Die Zahl der Hüllstrahlen beträgt fast unabänderlich 5; anfangs einzellig und kürzer als die zur Sporenbildung bestimmte Endzelle (Knospenspitze), verlängern sie sich bald über diese hinaus und theilen sich durch eine horizontale oder schräg nach innen aufsteigende Wand in 2 Zellen, von denen die untere im weiteren Wachsthum die obere bald an Länge übertrifft. Bei *Nitella* tritt sofort noch eine zweite Theilung hinzu, indem die untere längere Zelle sich nach oben zu nochmals theilt. So entstehen bei *Chara* zweizellige, bei *Nitella* dreizellige Hüllblätter, die sich nach Beendigung ihrer Gliederung allmählich fest an die Knospenspitze anschliessen, indem sie zugleich aus der gerade aufsteigenden Richtung in eine mehr und mehr schiefe, die Knospenspitze zuletzt schraubenförmig umwindende übergehen. An dieser Windung, die ohne Ausnahme rechtsläufig ist, nehmen jedoch nur die 5 unteren langgestreckten Zellen der 5 Hüllblätter Theil, während die kurzzelligen Spitzen derselben, bei *Chara* aus je einer, bei *Nitella* aus je 2 Zellen bestehend, sich über dem Scheitel rosettenartig zusammenschliessen und das sogenannte Krönchen *(coronula)* bilden. Bei *Chara* besteht dieses Krönchen somit aus 5 Zellen, welche nach unten fest vereinigt sind, während die freien Spitzen sich bald zusammenneigen, bald mehr oder weniger sternförmig ausbreiten; bei *Nitella* dagegen aus 10 Zellen, von denen die 5 unteren kürzeren durch nach innen vorragende Fortsätze fest zusammengekeilt sind, während die 5 oberen längeren gleichfalls aneinanderliegen oder sich nur sehr selten an der Spitze etwas ausbreiten. *Lychnothamnus* verhält sich in der Bildung des Krönchens wie *Chara, Tolypella* wie *Nitella.* Bei *Chara stelligera* bilden die 5 sehr niedrigen im Centrum mit den Spitzen

---

[1]) Bei *Chara* finden in dieser Zelle sonst keine Theilungen statt, während sich bei *Nitella* in der dieser Gattung eigenthümlichen Art ein mehrzelliger Basilarknoten bildet und zwar so, dass die Abscheidung der unteren Knotenzelle der der oberen vorausgeht.

zusammengelegten Zellen des Krönchens ein kaum erhabenes Deckelchen.

Während auf diese Weise die Hüllblätter sich gliedern, verlängern, winden und zusammenschliessen, gehen auch in der Knospenspitze wichtige Veränderungen vor. Die anfangs ungetheilte Endzelle verlängert sich zunächst, schwillt dann an und rundet sich und zeigt schon sehr frühzeitig eine oder mehrere ihrer Bedeutung nach räthselhafte Theilungen. Bei *Nitella* und *Tolypella* tritt dieser Theilungsprozess schon zu einer Zeit ein, in welcher die Hüllblätter kaum die Länge der Endzelle erreicht haben. Am Scheitel derselben schneidet sich, etwas schief nach hinten gerichtet, ein flaches Scheibchen ab, worauf ein zweiter ebenso flacher Abschnitt folgt, der unter dem hinteren Rande des ersten einsetzend bis zur Basis hinabreicht; endlich ein dritter, der an den zweiten ansetzend, eine Scheibe von der Grundfläche ablöst. Schon während dieses Vorgangs wächst der übrige Theil der Endzelle einseitig auf der Vorderseite, wodurch eine Verschiebung des ursprünglichen Scheitels und der von ihm herabsteigenden Zellbildung nach hinten und unten und ein Emporrücken der vorderen Seitenwand der ursprünglichen Endzelle nach der Scheitelgegend veranlasst wird, auf welchen Vorgang sich die Bezeichnung der beschriebenen Zellen als Wendezellen bezieht. Bei *Chara* tritt eine entsprechende Theilung erst später, wenn die Hüllzellen sich bereits über der Mittelzelle vereinigt haben, ein und beschränkt sich auf die Abscheidung einer flachen Basalzelle, gleichsam eines inneren Sporenfusses, welcher bis zur Reife der Spore deutlich sichtbar ist, während die an Grösse nicht weiter zunehmenden Wendezellen von *Nitella* bei vorgerückter Ausbildung der Spore nur noch schwer zu erkennen sind. Der nach Abscheidung dieser für die weitere Entwickelung, wie es scheint, bedeutungslosen Gebilde übrige Theil der Endzelle gestaltet sich nunmehr zur Eizelle, welche befruchtet zur Spore heranreift.

Das Sporenknöspchen erreicht schon vor der Befruchtung nahezu seine volle Grösse. Die Eizelle füllt den Innenraum der Hülle vollkommen aus, ist Anfangs von homogenem Plasma erfüllt, in welchem sich, schon ehe sie ihre volle Grösse erreicht hat, Stärkekörner und Fettkugeln in reichlicher Menge bilden, während sich am Scheitel ein feinkörniges Plasma ansammelt. Die Membran der Eizelle ist äusserst zart, über dem Scheitel gallertartig erweicht, zur Zeit der Befruchtung vielleicht ganz verschwunden. Die Zellen des Krönchens bilden eine festgeschlossene Decke über der Hülle; dagegen sind die zunächst unter dem Krönchen befindlichen über die Eizelle

emporragenden Enden der Hüllschläuche zwar nach aussen fest verbunden, aber nach innen abgerundet, so dass sie sich nur locker berühren und einen senkrechten Intercellulargang zwischen sich lassen, der sich oben unter dem Krönchen und unten über der Eizelle trichterförmig erweitert. Sobald die Eizelle zur Empfängniss vorbereitet ist, tritt im oberen Theil der Hülle eine plötzliche Veränderung ein, indem sich die Hüllschläuche dicht unter dem Krönchen durch intercalares Wachsthum der Zellhaut verlängern. Die äusserste Lage der Zellhaut (die Cuticula) nimmt an dieser Verlängerung keinen Theil, sondern zerreisst der Quere nach und giebt durch die Entfernung der Ränder des Risses einen Massstab für die Länge des neugebildeten Halses, die zwar bei derselben Art veränderlich, im Allgemeinen aber bei *Chara* minder bedeutend ist, als bei einigen *Nitella*-Arten (z. B. *N. mucronata*) und bei *Lychnothamnus barbatus.* Die einzelnen Halsstücke verschmälern sich etwas nach oben und besitzen auch in radialer Richtung nicht die volle Dicke des unter ihnen befindlichen Theiles der Hüllschläuche, wodurch schmale, nach oben sich erweiternde Spalten zwischen denselben, sowie ein grösserer freier Innenraum unter dem Krönchen gebildet werden. Dieser Vorgang trifft der Zeit nach zusammen mit dem Aufplatzen der benachbarten Antheridien [1]); die befreiten Spermatozoidien treten durch die Spalten ins Innere ein, zunächst in den neugebildeten Scheitelraum unter dem Krönchen gelangend, von wo sie abwärts durch den schon früher vorhandenen Intercellulargang vordringen und den Keimfleck der Eizelle erreichen können. Eine Ausnahme von diesem Verhalten zeigen nur einige *Nitella*-Arten *(flexilis, syncarpa, capitata, opaca),* bei welchen mit der Bildung des Halses eine sehr starke Anschwellung der oberen Enden der Hüllzellen eintritt, welche eine Abhebung des Krönchens zur Folge hat, so dass den Spermatozoidien der Eintritt von oben gestattet wird [2]).

Die weiteren mit dem Reifungsprozess der Sporenfrucht verbundenen Veränderungen äussern sich vorzugsweise in der verschiedenartigen Ausbildung der Zellwände und der dadurch bedingten Sonderung verschiedener Schichten der Sporenhülle. Die Eizelle selbst erleidet in ihrer Ausbildung zur Spore nur noch geringe Veränderungen; sie vergrössert sich kaum, füllt sich noch dichter und

---

[1]) Die Bildung eines mit Spalten versehenen Halses, wenn auch eines kurzen, findet auch bei der parthenogenetischen Fortpflanzung von *Ch. crinita* statt.

[2]) Mit Unrecht hat man die Abwerfung des Krönchens für einen allgemeinen Charakter der Nitellen gehalten.

bis zum Scheitel mit Stärkekörnern und Fettkügelchen und erhält eine wenn auch nicht dicke, doch feste, farblose oder gelblich gefärbte Haut. Die Sporenhülle, deren Zellen bisher nach allen Seiten dünnwandig und (wenn nicht durch Kalkablagerung auf der Oberfläche getrübt) durchscheinend waren, differenzirt sich durch ungleiche Ausbildung der äusseren und inneren Seite. Durch Verdickung, Verhärtung und Färbung der der Spore anliegenden Wände der Hüllschläuche in Verbindung mit der in gleicher Weise veränderten oberen Wand der Sporenfusszelle bildet sich eine allseitig fest geschlossene, der Spore eng anliegende undurchsichtige harte Schale, der Holzschichte oder dem Steinkern einer Steinfrucht vergleichbar, um welche die wenig veränderten äusseren Wände derselben Zellen nebst dem Zellinhalt eine weichere Hülle bilden.

Die Hartschale, kurz Kern oder Nüsschen genannt, zeigt je nach den Arten verschiedene Färbung; sie ist hellbraun (z. B. bei *Nitella gracilis*, *Chara tenuispina* und *foetida)*, oder dunkelbraun, zuweilen rothbraun *(Nit. mucronata)* bis schwarz (*Nitella syncarpa, Chara contraria, crinita).* Sie besteht aus 5 schraubenförmig verlaufenden fest aneinanderliegenden flachen Stäbchen, deren Verbindungslinien sich meist mehr oder weniger leistenartig erheben, was dadurch hervorgebracht wird, dass die Verholzung sich auch auf einen kleineren oder grösseren Theil der Seitenwände der Hüllschläuche erstreckt. Es liegt hierin ein für die Unterscheidung der Arten nicht unwichtiges Merkmal; so unterscheidet sich z. B. *Nitella capitata* durch sehr stark entwickelte Leisten von der nahe verwandten *N. syncarpa* mit glattem Kern. Die Zahl der von einer Seite sichtbaren Streifen oder Leisten hängt von dem Grade der Drehung der Hülle ab; beschreiben die Hüllzellen nur einen Umlauf, so kommen 5 Streifen in Sicht, beschreiben sie 2 oder 3 Umläufe, so erscheinen 10—15 Streifen, was nahezu die höchste Zahl ist, die erreicht wird. Man zählt übrigens die von der Seite sichtbaren Streifen sicherer an der äusseren Hülle, als am Kern, an welchem sie sich an den abgerundeten Enden desselben bei rein seitlicher Ansicht dem Anblick etwas entziehen. Am unteren Ende der Hartschale finden sich bei vielen *Chara*-Arten 5 kurze einen Kreis bildende Dörnchen, welche dadurch entstehen, dass die Verholzung sich an der Grenze von je 2 Hüllzellen längs des Sporenfusses fortsetzt. Häufig sind diese Dörnchen an der unteren Grenze des Sporenfusses durch einen sehr dünnen Reif verbunden und setzen sich mit einer knieförmigen Biegung noch etwas über diesen hinaus in die Verbindungslinien der Hüllzellen mit der Knotenzelle fort. Die

Bildung dieser Dörnchen erinnert entfernt an die Peristombildung der Moose. Am oberen Ende des Nüsschens findet sich mitunter eine auf ähnliche Weise entstandene einfache Dornspitze.

Der Inhalt der Hüllschläuche zeigt gereihte Körnchen, die in der Jugend grün sind, aber sich bei vielen Arten schon vor der Befruchtung anders färben, häufig gelb, zuweilen schön hochroth *(Chara crinita, jubata)* oder dunkler amarantroth *(Ch. coronata)*. In den Zellen des Krönchens dagegen erhält sich bei den Charen die grüne Färbung des Chlorophylls unverändert bis zur völligen Reife der Frucht, während bei den Nitellen die Farbestoffkörnchen im Krönchen ganz fehlen.

Zwischen der harten Innenschale und der weichen Aussenhülle bildet sich bei den meisten Arten der Gattung *Chara*, sowie bei *Lychnothamnus barbatus* noch eine mittlere Schicht, die Kalkschale, welche einer weiteren einseitigen Verdickung der Zellwände ihren Ursprung verdankt. Die neue auf den verholzten Theil der Zellwand abgesetzte Verdickungsschicht besteht anscheinend aus einer amorphen Kalkmasse; allein bei Entfernung des Kalkes durch Säure zeigt sich eine gallertartige, muldenförmig geschichtete Grundlage, in welche der Kalk eingebettet ist. Zuweilen (z. B. bei *Ch. hispida)* schreitet diese Ablagerung so weit fort, dass das Lumen der Zelle fast verschwindet und die Aussenwand derselben beinahe erreicht wird[1]). Die Kalkschale setzt sich niemals in das Krönchen fort und ist nach unten geöffnet, da auch in der Fuss- und Knotenzelle kein Kalk abgesetzt wird. Den Gattungen *Nitella* und *Tolypella*, aber auch mehreren *Chara*-Arten *(coronata, scoparia, crinita)* fehlt die Bildung einer Kalkschale. Nicht zu verwechseln mit der Bildung der inneren Kalkschale ist der weniger regelmässige schuppig-körnige äussere Kalkbelag, welcher an der Oberfläche der Sporenfrüchte sich ebenso wie an allen übrigen Theilen (mit Ausnahme der Wurzeln und Antheridien) vieler Characeen findet, jedoch nicht als beständiger Charakter betrachtet werden kann, indem selbst die am meisten zur Incrustation geneigten *Chara*-Arten *(foetida, hispida, ceratophylla)* zuweilen fast ganz ohne Kalkbelag erscheinen. An abgefallenen Früchten geht die äussere weiche Hülle bald verloren, es bleibt nur die Kalkschale und der holzige Kern; aber auch die erstere von diesen wird mitunter zerbröckelt und abgestossen.

---

[1]) Die Kalkschale ist es, welche bei den fossilen Charafrüchten meist allein erhalten bleibt, woraus sich der Umstand erklärt, dass dieselben auf einer Seite geöffnet erscheinen und niemals ein Krönchen zeigen. Nur in seltenen Fällen finden sich im Innern Spuren der holzigen Schale.

Schliesslich mag noch eines eigenthümlichen **abnormen** Verhaltens der Characeenfrucht Erwähnung geschehen, welches darin besteht, dass die Ausbildung eines holzigen gefärbten Kernes gänzlich unterbleibt. Die von den durchaus weich bleibenden Hüllzellen in ihrer freien Ausgestaltung weniger behinderte Spore schwillt hiebei, indem sie sich reichlich mit Stärkemehl füllt, meist vollkommen kugelig an und schimmert als kreideweisser Körper durch die Hüllen hindurch [1]). Es ist nicht unwahrscheinlich, dass dieses Verhalten die Folge nicht eingetretener Befruchtung ist [2]). Ob die Sporen solcher Früchte keimfähig sind oder nicht, ist unbekannt; denselben die Bedeutung von Bulbillen zuzuschreiben ist jedenfalls eine unbegründete Hypothese.

I. Fam. **Nitelleae.**

Stengel und Blätter stets unberindet; die letzteren zu 5—8 in einem Quirl, oft durch accessorische kleinere vermehrt, mit einem einzigen oder höchstens 2—3 blättchenbildenden Knoten. Blättchen stark entwickelt, ein-, zwei- oder mehrgliedrig, oft selbst wieder mit einem blättchenbildenden Knoten versehen, was sich mehrmals wiederholen kann. Sporenknöspchen direct aus den Knoten der Blätter entspringend [3]), oft gesellig, mit kurzem Stiel und eigenem Basilarknoten. **Fruchtkrönchen 10-zellig** (aus 2-zelligen Hüllspitzen gebildet), klein, farblos, bleibend oder hinfällig. Sporenhülle ohne Kalkschale im Innern.

Hierher die zartesten algenähnlichsten Formen der Ordnung, aber auch einige von sehr kräftigem Wuchs (*Nit. translucens*, *Tolypella prolifera*); meist sauber und glatt, glänzend grün und biegsam, seltener und dann meist feinkörnig incrustirt, entweder nur zonenweise oder zusammenhängend, dadurch graugrün matt und zerbrechlich (*Nit. opaca* häufig, die *Tolypella*-Arten mit Ausnahme von *nidifica*).

1. Gatt. **Nitella** Ag. em. A. Br.

Blätter mit 2 oder mehreren Gliedern, aber nur mit einem einzigen blättchenbildenden Knoten. Blättchen der Fortsetzung

---

[1]) Thuilliers *Chara globularis* ist auf Exemplare von *Ch. fragilis* gegründet, deren Früchte sich in diesem Zustand befanden, was schon im Namen angedeutet ist.

[2]) Der Umstand, dass dieselbe Abnormität auch bei *Ch. crinita* vorkommt, welche ohne Befruchtung normale Früchte zu entwickeln im Stande ist, dürfte mit dieser Annahme nicht unvereinbar sein.

[3]) *Tolypella* ist in dieser Beziehung noch näher zu untersuchen.

des Hauptstrahls entweder gleich und ohne weitere Theilung oder selbst wieder mit einem blättchenbildenden Knoten versehen und den Hauptstrahl übergipfelnd, darnach entweder einfach oder wiederholt mehrspitzig gegabelt; die letzten sich nicht weiter theilenden Abschnitte ein- oder zwei-, selten mehrgliedrig. Antheridien gipfelständig auf dem Hauptstrahl und den sich nochmals theilenden Seitenstrahlen des Blatts, von dem blättchenbildenden Knoten nur durch eine niedrige scheibenförmige Stielzelle getrennt, daher anscheinend gabelständig. Sporenknöspchen (Früchte) seitlich an den Knoten des Blatts, einzeln oder mehrere beisammen, bei monöcischen Arten dicht unter dem Antheridium.

A. Mit eingliedrigen (einzelligen) End-Segmenten (*monarthrodactylae*). Blätter bei den einheimischen Arten nur einmal getheilt (*furcatae*). Krönchen zur Zeit der Befruchtung abfallend.

a. Zweihäusige Arten (*dioecae*).

α. Mit schleimiger Umhüllung der Antheridien und Sporenknöspchen (*gloeocarpae*).

1. **N. syncarpa** (Thuill. unter *Chara*) — *Chara capitata* Meyen, nicht Nees. — Mittelgross, von zartem Bau, dünnen Stengeln und Blättern, die oberen fructificirenden Quirle kurzblättrig, gestielte Köpfchen bildend, besonders bei der männlichen Pflanze. Blätter im Quirl meist 6, oft durch einige kleinere accessorische vermehrt, die sterilen und männlichen gegabelt, 2—4 spitzig, die weiblichen ungetheilt (mit blossem Mittelstrahl ohne Seitenblättchen); die Enden ziemlich fein und lang gespitzt. Sporensprösschen meist 2—3, selbst 4—5 beisammen. Kern der Frucht oval, schwarz, ohne vorspringende Leisten, 0,30—0,33 mm. lang. Streifen von der Seite an der Hülle 7—8 sichtbar (am Kern nur 6 deutlich). — Meist reinlich und glänzend, schön dunkelgrün, seltener zonenweise körnig incrustirt. Aendert ab mit kleineren dichteren und grösseren lockeren Köpfchen, bei den lockersten langblättrigen Formen fehlt die Köpfchenbildung den weiblichen Exemplaren fast ganz, während die männlichen stets dichtere Köpfchen bilden. Die Entwicklung aus der Spore beginnt Ende Mai, die Zeit der Reife fällt in den Juli bis September. Mit Eintritt der kälteren Jahreszeit fallen die Früchte ab und die Pflanze verschwindet; die männliche stirbt schon früher ab als die weibliche.

In kleineren Sümpfen und Tümpeln, aber auch in grösseren Seen. Aus Schlesien selbst bis jetzt nicht bekannt, aber in dem benachbarten Sächsischen Theil der Oberlausitz bei Dretschen von Rabenhorst angegeben. Sicherlich in Schlesien nicht fehlend, da sie in allen angrenzenden Gebieten verbreitet und nicht selten ist.

2. **N. capitata** (Nees v. Esenb. unter *Chara*) — *Chara capillaris* Krocker; *Ch. elastica* Amici. — Der vorigen fast in allen Stücken ähnlich, aber die weiblichen Blätter gegabelt, zwei- bis dreispitzig; der Kern der Frucht dunkel rothbraun bis schwarz, mit stark vorspringenden scharfen Leisten. — Farbe meist heller, gelbgrün; zonenweise Incrusta-

tion nicht selten. Die Köpfchenbildung fehlt auch der weiblichen Pflanze niemals. Die Keimung findet im Sommer oder Spätjahr statt, die jungen Pflanzen überwintern, die Fructification tritt im Frühjahr des folgenden Jahres, meist schon im April ein, die Fruchtreife im Mai. Spätestens im Juni zerfällt und verschwindet die Pflanze.

Meist in kleineren Gewässern, Wiesengräben, Ausstichen, Torflöchern, Lehmgruben. Breslau: bei Marienau und Pirscham, wo sie zuerst von Krocker beobachtet wurde, am Margarethendamm, bei Henningsdorf und in der Nähe des Jungfernsees bei Kottwitz vor Ohlau. Ausserdem bei Görlitz und Hoyerswerda.

β. **Ohne Schleimüberzug der Antheridien und Sporenknöspchen** (*gymnocarpae*).

3. **N. opaca** Ag. Den beiden vorigen sehr nahe stehend, mit der letzteren namentlich in der Gabelung der fruchttragenden Blätter übereinstimmend, aber von beiden durch mangelnden Schleimüberzug der Fructificationsorgane verschieden. Stengel und Blätter kräftiger, derber und weniger durchsichtig als bei beiden, die Enden der Blätter meist in ein kürzeres weniger scharfes Spitzchen auslaufend. Kern der Frucht um ein Geringes grösser, schwarz, mit starken, aber dickeren und stumpferen Leisten. — Eine sehr veränderliche Art! Es giebt lockere Formen ohne Köpfchenbildung, solche mit lockeren und solche mit sehr dichten Köpfchen, doch sind die Köpfchen stets grösser als bei den vorhergehenden Arten und von den Endgliedern der fructificirenden Blätter weiter überragt. Farbe und Ueberzug wechseln sehr; reinliche Formen sind entweder dunkelgrün (*N. atrovirens* Wallm.) oder bleich gelbgrün; incrustirte Formen haben entweder einen gleichmässigen feinkörnigen Ueberzug oder einen unterbrochenen grobkörnigen (*N. pedunculata* Ag.). Häufig tritt durch Bedeckung mit fremdartigen microscopischen Organismen eine schwarze oder dunkelbraune Färbung ein.

In Gräben, Sümpfen, Bächen und Seen. Breslau: in Gräben und Ausstichen am Margarethendamm; Striegau: in Gräben zwischen Kuhnern und Lederhose und auf dem Wiesenfelde, sowie im Gerstmannteich.

b. Einhäusige Arten (*monoecae*), **ohne schleimige Umhüllung der Fructificationsorgane.**

4. **N. flexilis** (L. unter *Chara* zum Theil) Ag. — *Ch. commutata* Rupr.; *Ch. Brongniartiana* Coss. et Germ.; *Ch. furculata* Reichenb. — Von kräftigem gestrecktem Wuchs, die fructificirenden Quirle nach oben allmählig kurzblättriger, aber meist keine entschiedenen Köpfchen bildend. Blätter im Quirl meist 6, seltner 7—8 und dann die überzähligen gewöhnlich kleiner; die sterilen gegabelt, 2—3 spitzig, die fertilen ebenso, seltener ungetheilt; Blattenden spitz. Sporenknöspchen 1—3 unter dem Antheridium. Kern der Frucht oval, dunkelrothbraun bis schwarz, mit starken Leisten, 0,38—0,48 mm. lang. Sichtbare Streifen an der Hülle 8—9 (am Kern 7—8 deutlich). — Die grösste unter den *Nitellen* der Flora, meist von lockerem Wuchs, reinlich und glänzend, dunkel- oft braungrün, selten bleichgrün ins bräunlich-gelbe. Eine Form mit plötzlicher verkürzten und dichter zusammengedrängten oberen Quirlen (*forma subcapitata*) gleicht, besonders wenn sie zugleich zarter als gewöhnlich ist, manchen Formen von *N. syncarpa* und *capitata*. Auch durchaus kurzblättrige, aber dabei lockere Formen von abweichender Tracht (*f. brachyphylla*) kommen zuweilen vor. Sie überwintert als junge Pflanze, wie die

beiden vorigen Arten, und findet sich fructificirend vom Mai bis in den Juli, zuweilen auch noch später. Nach Abwerfung der Früchte vegetirt sie im sterilen Zustand fort und perennirt vielleicht unter Umständen. Ohne Fructification ist sie von den 3 vorausgehenden, besonders von *N. opaca* schwierig zu unterscheiden.

In Bächen, Wiesengräben, Waldsümpfen, Feldtümpeln, Ausstichen nicht selten. Breslau: am Margarethendamm (nebst *f. subcapit.)*, bei Pirscham *(f. brachyphylla)*, im Walde hinter Lissa, in einem Waldbach zwischen Riemberg und Obernigk und im Teiche hinter der Gärtnerei in den Sitten bei Obernigk; Striegau: bei der Kohlhöfer Ziegelei und im Zedlitzbusch *(f. subcap.)*; Strehlen: am Galgenberg und bei Geppersdorf; Warmbrunn: Graben an der Promenade; in Oberschlesien bei Falkenberg, Rybnick, Loslau, Sorau, Ustron bei Teschen; in der Oberlausitz bei Hoyerswerda und Görlitz *(f. subcap.)*.

B. Mit zweigliedrigen (zuweilen theilweise dreigliedrigen) End-Segmenten (*diarthrodactylae*). Blätter wiederholt getheilt (*flabellatae*). Alle mit bleibendem Krönchen. Die europäischen Arten einhäusig (*monoecae*).

α. Ohne Schleimhülle der Fructificationsorgane (*gymnocarpae*).

5. **N. mucronata** A. Br. — *Ch. furcata* Barbieri; *Ch. brevicaulis* Bertol. — An kräftigem Wuchs der *N. flexilis* fast gleichkommend, aber weniger gestreckt, reicher verzweigt. Untere Quirle langblätterig, ausgebreitet, die oberen fructificirenden bald allmähliger, bald rascher an Länge der Blätter abnehmend und zusammengezogen, wodurch bei verkürzter Internodienbildung mehr oder weniger dichte Köpfchen entstehen. Blätter im Quirl 6, schon die sterilen (mit Ausnahme der untersten) zweimal gabeltheilig, die fertilen zuweilen in einzelnen Strahlen mit dritter Theilung. Das erste Glied des Blatts das längste, die folgenden Abschnitte an Länge abnehmend; Endsegmente zweizellig, selten dreizellig, die letzte Zelle der vorausgehenden doppelt so dicken als schmales Spitzchen aufgesetzt. Sporensprösschen an Haupt- und Seitenstrahlen einzeln, selten gepaart. Kern der Frucht braun oder rothbraun, oval, mit scharfen Leisten, 0,32—0,50 mm. lang. Streifen von der Seite an der Hülle 8—9 (am Kern 7) sichtbar. — Farbe dunkelgrün oder braun. Dicke des Stengels bei den kräftigsten Formen bis zu 1 mm., der untersten Blattglieder 0,50 - 0,60 mm. Aendert übrigens in Beziehung auf Kräftigkeit oder Feinheit, Lockerheit oder Dichtigkeit des Wuchses sehr ab. Ist der Uebergang zur Köpfchenbildung ein schroffer, so entsteht eine ausgezeichnete *forma heteromorpha*, bei welcher die fertilen Köpfchen oft von den langen sterilen Blättern überragt werden. Findet sich im hohen Sommer und Spätjahr mit Frucht.

In Tümpeln, Ausstichen, Gräben, auch in Seen, oft noch in bedeutender Tiefe. Breslau: am Margarethendamm, bei Koberwitz, bei Hasenau vor Obernigk und in einem Wasserloch unterhalb des Belvedere daselbst, bei Marienau *(f. heteromorpha)*; Rybnick: bei Parnschowitz; Hoyerswerda (und bei Dretschen) in der Oberlausitz *(f. heteromorpha)*.

***N. flabellata** (Reichenb. sub *Chara*) Kütz. — *Ch. exilis* A. Br. nicht Barb. — In allen Stücken kleiner und zarter als die vorige, mit der sie in den wesentlichen Merkmalen übereinstimmt und durch Uebergangsformen eng verbunden ist, während sie nach der anderen Seite der *N. gracilis* sehr nahe kommt. Die zweite Zelle der Endsegmente verhältnissmässig breiter. Der Kern der Frucht meist lichter braun, 0,28—0,33 mm. lang. Auch von dieser giebt es eine *forma heteromorpha (N. flabellata var. nidificia* Wallm.).

Mit der Vorigen am Margarethendamm bei Breslau.

6. **N. gracilis** (Sm. unter *Chara*) — *Ch. exilis* Barb. — Vielverzweigt und ausgebreitet, zart und fein, mit durchgehends lockeren, ziemlich gleichförmigen Quirlen. Blätter im Quirl meist 6, meist in dreimaliger Wiederholung gabeltheilig, alle Abschnitte verlängert, die letzten häufiger dreizellig als zweizellig, die letzte Zelle ein kurzes Spitzchen auf der nach oben meist etwas verschmälerten vorletzten bildend. Sporenknöspchen an allen Theilungsstellen, einzeln. Kern der Frucht hellbraun (meist gelbbraun), oval, mit schwach vorspringenden Leisten, 0,22—0,28 mm. lang. Streifen von der Seite an der Hülle 8 (am Kern 6—7) sichtbar. — Farbe schön hellgrün, selten dunkler und bräunlich. Dicke des Stengels kaum über 0,30—0,40 mm. Die Blätter gewöhnlich lang, daher die Quirle locker; doch giebt es, wiewohl selten, eine der folgenden Art sich annähernde kurzblättrige Form mit mehr geballten Quirlen *(forma conglobata)*, wogegen ein plötzlicher Uebergang zu kurzblättrigen köpfchenbildenden Quirlen bei sicher dieser Art angehörigen Formen nicht vorkommt. Obgleich die Feinheit der Blätter diese Art im Allgemeinen kennzeichnet, so giebt es doch Grade derselben; die feinste Form mit meist nur zweimal getheilten kürzeren Blättern und entfernteren Quirlen, wie sie namentlich in Böhmen vorkommt, kann als Forma *gracillima* bezeichnet werden.

In kleineren Tümpeln, Wiesengräben uud Torfstichen. Breslau: bei Nimkau. Häufiger in der Gegend von Görlitz: bei Hennersdorf und Leschwitz gegen Kummerwitz; bei Niesky im grossen Grabenteich.

7. **N. tenuissima** (Desv. unter *Chara*). — Wenig verzweigt, sehr zart und fein, mit kurzblättrigen kugelig zusammengeballten unter sich entfernten Quirlen. Blätter im Quirl 6, dreimal, zuweilen selbst bis viermal vielstrahlig getheilt. Der erste Abschnitt des Blatts der längste, die folgenden an Länge ziemlich gleich. Endsegmente steif, nach oben nicht verschmälert, zweizellig, die zweite Zelle ein schmales verlängertes Spitzchen auf dem abgerundeten Ende der ersten bildend. Sporenknöspchen an der ersten Theilung meist fehlend, an den folgenden einzeln. Kern der Frucht hellbraun, zuweilen kastanienbraun, oval, mit kaum bemerkbaren Leisten, 20—24 mm. lang. Streifen von der Seite an der Hülle 9—10 (am Kern 7—8) sichtbar. — Meist hellgrün, öfters schmutzig incrustirt. Durch die Kürze und ungewöhnlich vielstrahlige Theilung der Blätter (in der ersten Theilung 6—7, in der zweiten 4—5, in der dritten 3—4 Strahlen) in Verbindung mit einer gewissen Rigidität der gespreizten Strahlen erhalten die Quirle einen fast kugeligen Umriss und bedingen in ihrer bald sehr lockeren, bald dichteren Zusammenreihung einen eigenthümlichen *habitus moniliformis.* Die Dicke des Stengels beträgt 0,18—0,25 mm., die der Endsegmente der Blätter 0,3—0,7 mm. Man kann eine kleinere Form mit sehr dichten Quirlen von 3—6 mm. Durchmesser, und eine grössere mit loekeren Quirlen, deren Durchmesser auf 10—15 mm. steigen kann, unterscheiden; bei der letzteren sind die Strahlen der Blätter oft weniger divergirend, so dass die letzteren ein mehr pinselförmiges Ansehen erhalten und nicht mehr kugelig zusammenschliessen.

In lehmigen Tümpeln, aber auch in Torflöchern und seichten Buchten grösserer Seen. Breslau: Tümpel im Park von Koberwitz (in der XV. Centurie schles. Gewächse von Günther, Grabowsky und Wimmer 1829 in einer mittelgrossen aber sehr dichtgedrängten Form ausgegeben, seither nicht wieder aufgefunden). Nach Rabenhorst sonst auch bei Daubitz in der Oberlausitz.

β. Mit Schleimhülle um die Fructificationsorgane (*gloeocarpae*).

[**N. batrachosperma** A. Br. — Der vorigen sehr ähnlich, aber noch kleiner, niedriger, gedrungener; die untersten Blattquirle etwas entfernt, langblättriger und ausgebreiteter, die oberen kurzblättrig, geballt dicht aneinandergerückt oder selbst köpfchenartig vereinigt. Blätter im Quirl meist 8, meist nur zweimal getheilt. Endsegmente weniger steif als bei der vorigen, etwas dicker und nach oben verdünnt mit sehr schmaler und spitzer Endzelle. Fructification an der ersten und zweiten Theilung. Kern der Frucht ein wenig grösser, dunkler rothbraun bis ins schwarze, mit stark vorragenden Leisten. — Die kleinste unter allen Arten, 1 höchstens 2 Zoll hoch, meist so im Schlamme versteckt, dass sie sehr schwer aufzufinden ist. Dunkelgrün.

Kommt in der Ebene der Provinz Brandenburg und angeblich auch in Sachsen vor, dürfte daher auch in Schlesien zu finden sein.]

2. Gatt. Tolypella A. Br.

Blätter mit 1—3 blättchenbildenden Knoten und vielgliedrigem Endstück über dem letzten derselben. Blättchen dem Hauptstrahl an Stärke nicht gleichkommend, vielgliedrig, zuweilen selbst wieder mit einem blättchenbildenden Knoten. Antheridien einzeln oder mehrere beisammen, seitlich an den Knoten des Blatts und ausserdem im Grunde des Quirls innerhalb der Blätter, meist mit verlängertem Stiel. Sporenknöspchen in grösserer Zahl die Antheridien umgebend, an den Knoten des Blatts und im Grunde des Quirls, gleichfalls häufig mit etwas verlängertem Stiel. Fruchtkrönchen bleibend oder abfallend. Die bekannten Arten haben sämmtlich einen ähnlichen, nestbildenden Wuchs und sind ohne Ausnahme monöcisch.

8. **T. intricata** (Trentep. bei Roth unter *Chara)* — *Ch. fasciculata* Amici; *Ch. polysperma* A. Br. — Von ansehnlicher Grösse, dabei aber verhältnissmässig feiner als die verwandten Arten, reich verzweigt, besonders aus dem ersten Quirl der Pflanze; die unteren Quirle sehr langblättrig und ausgebreitet, die oberen (nestbildenden) minder langblättrigen zusammengekrümmt und einander dicht umschliessend. Blätter im Quirl 6—7 grössere und meist ebensoviele oder noch zahlreichere kleinere, mehr nach innen stehende (accessorische). Schon die der sterilen Quirle sind getheilt, die der fertilen an den Blättchen des untersten Knotens meist zum zweitenmal. An den fertilen Blättern 2—3 blättchenbildende Knoten. Die Blättchen von ungleicher Länge, ebenso wie das Endstück des Hauptstrahls 4—5 zellig, nach der Spitze zu sehr verdünnt, die Endzelle verkürzt und spitz. Sporenknöspchen an den Knoten des Blatts und besonders im Grunde des Quirls sehr zahlreich. Fruchtkrönchen bleibend; Kern hellbraun, oval, mit deutlichen Leisten, 0,36—0,42 lang; Streifen von der Seite an der Hülle 12—13 (am Kern 10—11) sichtbar. — Hellgrün, oft gelbgrün oder bräunlich, stets fein incrustirt und dadurch matt, im Alter zerbrechlich. Beginnt die Entwicklung im Spätjahr und fructificirt im folgenden Frühjahr, bereits Ende April oder im Mai reifend, schon Anfang Juni gänzlich zerfallend.

In Wiesen- und Feldgräben, Ausstichen und kleinen Teichen, oft an Stellen, welche zeitweise austrocknen, meist in Gesellschaft von *Nitella capitata.* Breslau: bei Grüneiche und am Margarethendamm.

[**T. prolifera** (Ziz unter *Chara)* — *Chara Borreri* Babingt. — Der vorigen ähnlich, aber kräftiger, in allen Theilen dicker; die sterilen Blätter einfach (ohne Blättchen); Blättchen der fertilen Blätter meist nur zweizellig. Fructificirt im Spätsommer und Herbst.

Eine seltene Art; da sie aber in der Mark Brandenburg und in Mähren vorkommt, dürfte sie auch in Schlesien zu finden sein. Die kleinere salzliebende *T. glomerata* (Desv.) ist weniger zu erwarten.]

II. Fam. Chareae.

Stengel und Blätter unberindet oder berindet. Quirle aus 6—12 Blättern, am Grunde meist mit einem einfachen oder doppelten Stipularkranz umgeben. Blätter vielgliedrig mit mehr oder weniger zahlreichen blättchenbildenden Knoten, sehr selten mit einem einzigen. Blättchen (vom Basilarknoten abgesehen) stets einzellig, an Länge stets weit hinter dem Hauptstrahl des Blatts zurückbleibend. Antheridien stets seitlich, die Stelle von Blättchen vertretend, auf der Bauchseite des Blatts, meist je eines an einem Blattknoten, seltener mehrere. Sporenknöspchen gleichfalls auf der Bauchseite des Blatts. Fruchtkrönchen stets aus 5 Zellen, chlorophyllreich, bleibend. Sporenhülle oft eine Kalkschale im Innern ausbildend.

Die Pflanzen dieser Familie sind es, welche von den Alten mit *Equisetum* vermischt wurden, wozu ausser dem gequirlten Ansehen die meist vorhandene, oft rauhe Incrustation wohl beigetragen haben mag.

3. Gatt. Lychnothamnus (Rupr.).

Stengel unberindet oder unvollkommen berindet. Blätter unberindet. Stipularkranz einfach, sehr entwickelt. Blättchen ringsum gleichmässig entwickelt. Sporenknöspchen einzeln auf der Bauchseite des Blattes, die Stelle eines Blättchens vertretend; Antheridien zu den Seiten desselben und ähnlichen Ursprungs.

[**L. barbatus** (Meyen unter *Chara*). — Unberindet oder die oberen Internodien mit einer Rinde aus einfachen unter sich getrennten Reihen langgestreckter Zellen, welche mit kleinen stacheltragenden Zellen abwechseln. Quirl aus 7—9 Blättern mit einem einfachen doppelzähligen Stipularkranz, dessen lange sehr spitze Blättchen bartartig abstehen oder durch Drängung theilweise nach unten gewendet sind. Die Blätter mit 3 blättchentragenden Knoten und einzelliger Endspitze. Die Blättchen von der Länge der Blattglieder und sehr spitz, meist 5 an einem Knoten, selten mehr. Antheridien verhältnissmässig klein, meist 2 zu den Seiten des Sporenknöspchens, zuweilen 3. Frucht gross mit sehr kleinem niedrigem Krönchen aus zusammenge-

legten Zellen und einer Kalkschale um den Kern, welcher (gereinigt) schwarz, 0,75—0,80 mm. lang, mit unmerklichen Leisten und unten mit 5 sehr feinen durch einen Reif verbundenen Dörnchen versehen ist. Streifen von der Seite an der Hülle 12 (am Kern 10) sichtbar. Bei überreifen Früchten bricht das Krönchen in Verbindung mit dem Hals ab. — Meist fein incrustirt und dadurch grau. Durch Sprossbildung aus den alten kugelig angeschwollenen Stengelknoten perennirend.

In Landseen, seltener in Sümpfen der Mark und Pommerns, vielleicht auch in Schlesien zu finden.]

4. Gatt. **Chara** Vaill. em. A. Br.

Stengel und Blätter bei einigen Arten unberindet, häufiger beide oder doch der erstere berindet. Quirle am Grunde meist mit einem doppelten, seltener mit einem einfachen Stipularkranz, der nur bei einer Art ganz unentwickelt ist. Blättchen ringsum gleichmässig oder häufiger auf der Bauchseite des Blatts stärker entwickelt, auf der Rückenseite und an den oberen Knoten oft ringsum verkümmert. Antheridien in der Mittellinie der Bauchseite des Blatts meist je eines, selten 2—3 an einem Blattknoten, die Stelle von Blättchen vertretend. Sporenknöspchen aus der obersten Zelle des Basilarknotens des Antheridiums oder eines entsprechenden Blättchens entspringend, daher dicht über, anscheinend in der Achsel desselben.

A. Ohne Stipularkranz (*astephanae*). Die einzige Art unberindet, zweihäusig.

9. **Ch. stelligera** Bauer. — *Ch. obtusa* Desv.; *Ch. ulvoides* Bertol. (eine stärkere Form); *Ch. vulgaris* var. *elongata* Wallr. — Von ansehnlicher Grösse und hohem langgestrecktem Wuchs, aber weich und dünnwandig, ganz unberindet. Blätter im Quirl 5—7, meist 6 mit 3, zuweilen nur 2 stark verlängerten Gliedern, 2 oder nur einem Knoten. Blättchen am sterilen Blattknoten 3—5, an fertilen 1—3 (an letzteren zuweilen ganz fehlend), verlängert und fast von der Dicke des Hauptstrahls, ebenso wie das Endglied spitz oder leicht zugespitzt. Antheridien einzeln oder gepaart, ebenso an der weiblichen Pflanze die Sporenknöspchen, welche kein stützendes Blättchen am Grunde zeigen, so wie auch keine Vorblättchen an der Seite. Frucht fast kugelig mit kuppelartig aufgesetztem verschmälertem Hals, 1,20—1,30 mm. lang. Krönchen sehr klein und niedrig aus dicht aneinandergelegten Zellen[1]). Hüllschläuche mit Kalk erfüllt; Kern fast kugelig[2]). Streifen von der Seite 8—9 sichtbar. Die untersten im Schlamm versteckten Blattquirle bilden kreideweisse, mit Stärke erfüllte Sternchen, welche die Pflanze über Winter erhalten und im folgenden Jahre Sprosse treiben. — Eine in jeder Beziehung sonderbare und eigenthümliche Art, die mit Unrecht beharrlich unter *Nitella* gestellt wurde, wie-

1) Sehr ähnlich dem von *Lychnothamnus barbatus*.

2) Völlig reife Früchte mit ausgebildeter Holzschale des Kerns sind unbekannt. Die Spore hat eine braungelbe Farbe.

wohl sie nach dem Krönchen unzweifelhaft zu den Chareen gehört, aber vielleicht richtiger ihre Stellung in der Gattung *Lychnothamnus* fände als in der Gattung *Chara*[1]). Junge Pflanzen sind glänzend grün und in diesem Zustande einer grösseren *Nitella* z. B. *N. translucens* sehr ähnlich; später stellt sich meist (namentlich in den deutschen Landseen) eine feinkörnige Incrustation ein, wodurch die Farbe matt, meergrün bis grau wird. Die Antheridien haben nicht die sonst gewöhnliche hochrothe Farbe, sondern erscheinen heller, mehr gelb, oft grün-gelb oder gelb mit grünen Flecken. Die Früchte zeichnen sich durch Grösse, kugelige Gestalt und sehr breite Hüllzellen aus; sie erinnern sehr an manche fossile Früchte, namentlich die von *Chara helicteres* und *medicaginula*. Die wunderbaren mit 5—7, meist 6 kurzen Strahlen oder Zacken versehenen Sternchen kommen bei keiner anderen Art vor und sind in der That vollständige Blattquirle. Der linsenförmige mittlere Theil derselben ist ein von den stark ausgebildeten Basilarknoten der Blätter bedeckter Stengelknoten. Die Zellen der Basilarknoten sind zahlreich, radial verlängert und nach den einzelnen Strahlen (Blättern) gruppirt. Die Strahlen bestehen aus 2—3 Zellen (Blattgliedern), von denen die erste eiförmig und bauchig aufgetrieben ist, während die 1—2 folgenden nur ein kleines 1—2 zelliges Spitzchen bilden. Zwischen der ersten und zweiten Zelle befindet sich noch ein Ring sehr kleiner Zellen; es sind die peripherischen Zellen eines Blattknotens.

In Landseen und langsam fliessenden Gewässern, meist in grösserer Tiefe, sehr selten an seichteren Stellen. Bildet oft ausgedehnte Rasen und erreicht nicht selten eine Länge von 3 Fuss. Die weiblichen Pflanzen sind seltener als die männlichen. In Schlesien bisher nur in dem grossen See von Schlawa unweit Gross-Glogau gefunden. (In den grösseren Landseen von Pommern, Brandenburg, Preussen, Posen und Litthauen sehr verbreitet.)

B. Mit einfachem Stipularkranz (*haplostephanae*).

a. Blätter und Stengel unberindet (*ecorticatae*). Einhäusig.

[**Ch. coronata** Ziz. — *Ch. Braunii* Gmel.; *Ch. Cortiana* Bertol.; *Ch. flexilis* Amici. — Von Mittelgrösse, rein und biegsam, völlig unberindet. Blätter im Quirl 8—11 (meist 10) mit meist 5 Blattgliedern und 4 blättchenbildenden Knoten. Blättchen auf der Rückseite des Blatts unausgebildet, die vorderen nicht länger (zuweilen kürzer) als die Früchte, sehr spitz, die des obersten (sterilen) Knotens zusammen mit dem kaum längeren Endgliede des Blatts ein meist dreispitziges Krönchen bildend. Blättchen des Stipularkranzes mit den Blättern abwechselnd, etwas länger als die Blättchen an den Knoten des Blatts. Antheridien und Sporenknöspchen einzeln, gepaart oder selbst gedreit. Zellen des Fruchtkrönchens aufrecht oder etwas abstehend, kurzgespitzt, stumpflich. Keine Kalkablagerung in der Hülle. Kern schwarz, länglich, mit schwach vorragenden Leisten, 0,42—0,55 mm. lang. Streifen von der Seite an der Hülle 11—12 (am Kern 9—10) sichtbar. — Einjährig, im hohen Sommer fructificirend.

Eine im südlichen Europa häufige Art, am Rhein bis Belgien sich erstreckend,

[1]) Die Entwicklungsgeschichte ist nicht genügend untersucht, aber der Umstand, dass das Deckblättchen unter dem Sporenknöspchen fehlt, macht es wahrscheinlich, dass letzteres wie bei *Lychnothamnus* direct aus dem Blattknoten entspringt.

in Böhmen z. B. bei Prag nicht selten. Dürfte in dem südöstlichen Zipfel von Schlesien (in gleicher Breite mit Prag, in einer Gegend wo *Marsilia quadrifoliata* vorkommt) zu erwarten sein.]

b. Stengel berindet, Blätter unberindet (*gymnophyllae*). Einhäusig.

[**Ch. scoparia** Bauer. — *Ch. Baueri* A. Br. — Der vorigen sehr ähnlich, aber der Stengel berindet mit dreifachen gleichmässigen Reihen der Rindenröhrchen und kleinen spitzigen Stacheln. — Meist etwas kräftiger als *Ch. coronata* und zuweilen zonenweise incrustirt. Einjährig; im hohen Sommer fructificirend.

In kleineren Tümpeln der Gegend von Berlin, anderwärts nicht sicher nachgewiesen.]

C. Mit doppeltem Stipularkranz (*diplostephanae*). Die in Betracht kommenden Arten alle an Stengeln und Blättern berindet (*corticatae*).

a. Reihen der Rindenröhrchen in gleicher Zahl mit der der Blätter (*isostichae*). Auch die Blätter gleichzählig berindet. Zweihäusig.

[**Ch. crinita** Wallr. — Meist reinlich, kurzblättrig. Stengel mit sehr zahlreichen meist gebüschelten sparrig abstehenden Stacheln. Blätter im Quirl 8—10 mit 4—7 (meist 5) Gliedern, welche mit Ausnahme des kurzen Endglieds berindet sind. Blättchen an allen Knoten und ringsum ziemlich gleichmässig ausgebildet, meist länger als die Früchte, welche ein kürzeres Deckblättchen und 2 gleichfalls kürzere Vorblättchen besitzen. Stipularkranz nach oben und unten stark entwickelt. Fruchtkrönchen kurz und abgestutzt. Kein Kalkmantel. Kern schwarz, mit vorragenden Leisten, ohne Dörnchen, an Gestalt und Grösse sehr veränderlich (0,36—0,56 mm. lang). Streifen von der Seite an der Hülle meist 13 (am Kern 12) sichtbar. — Sehr veränderlich! In Deutschland und Skandinavien bloss weiblich (parthenogenetisch) gefunden.

Im brakischen Wasser an den Norddeutschen Küsten, im Binnenlande in etwas salzigen Seen und Sümpfen (Flora von Halle, Stassfurth, Böhmen). In Schlesien kaum zu erwarten.]

b. Reihen der Rindenröhrchen in doppelter Zahl der Blätter (*diplostichae*). Auch die Blätter doppelreihig berindet.

α. Die Röhrchen der Mittelreihen vorragend, daher die Stacheln auf den Kanten (*tylacanthae*).

† Zweihäusig (*dioecae*).

[**Ch. ceratophylla** Wallr. — *Ch. tomentosa* L. (die reinliche marine Form); *Ch. latifolia* Willd. (incrustirte Form). — Sehr kräftig und derb. Stengel mit sehr stark vorragenden Mittelreihen der Rindenröhrchen und einzeln stehenden, selten gepaarten, dicken (meist eiförmigen), kurzgespitzten Stacheln. Blätter im Quirl 6—7 (meist 6) mit meist 3 berindeten Blattgliedern und 2—3 nackten, welche eine längere oder kürzere Endspitze bilden. Stipularkranz aus 2, zuweilen 3 Reihen kleiner, den Stacheln ähnlicher Blättchen. Blättchen an den Knoten des Blatts meist je 5, ringsum fast gleichmässig ausgebildet, dick und bauchig, kurz gespitzt, länger als die Fructificationsorgane. Antheridien zuweilen gepaart, sehr gross (1,20 mm. dick). Frucht von kleineren schmäleren sie nicht oder kaum überragenden Blättchen, einem Deckblättchen und 2 oder mehreren Vorblättchen, umgeben. Krönchen mit dicken abstehenden Spitzen. Kern (nach Entfernung der Kalkschale)

licht braungelb mit 15—16 von der Seite sichtbaren Streifen. — Durch Sprossbildung ausdauernd, im süssen Wasser meist stark incrustirt, im Meerwasser rein und glänzend, frisch von licht bräunlich-rother Farbe, getrocknet schön grün oder durch Incrustation weissgrau. Die männlichen Pflanzen sind häufiger als die weiblichen, durch kürzere mehr einwärts gekrümmte Blätter von den weiblichen abweichend. Sehr veränderlich in der Länge der Blätter, besonders der nackten Endglieder derselben *(forma macroteles et brachyteles)*, sowie in der Länge der Blättchen *(forma macroptila et microptila)*. Selten und von fremdartigem Ansehen ist eine schlankere Form mit verkrümmten hinteren Blättchen *(forma heteromalla)*.

Gedeiht in salzigem und süssem Wasser, in letzterem stets incrustirt. So in sehr zahlreichen Seen von Nord- und Süddeutschland, in der Schweiz, Oesterreich und Russland, z. B. häufig in Mecklenburg, Pommern, Preussen, Brandenburg und Posen und gewiss auch in den Seen am Nordrande von Schlesien zu finden. Ueberzieht grosse Strecken, oft in bedeutender Tiefe.]

†† **Einhäusig** *(monoecae)*.

10. **Ch. contraria** A. Br. — Etwas unter mittelgross, meist schlank und dünn. Stengel mit schwach vorragenden Mittelreihen der Rindenröhrchen, welche spärlich meist sehr kurze warzenförmige Stacheln tragen. Blätter im Quirl 6—8 mit 2—4 (selten mehr) berindeten blättchentragenden und fructificirenden Gliedern und einer Endspitze aus 4—2 nackten. Stipularkranz sehr unscheinbar, aus 2 Kreisen kleiner Warzen. Blättchen auf der Rückseite des Blatts unausgebildet, auf der Bauchseite mit Zurechnung der Vorblättchen meist je 4 unter sich von ziemlich gleicher Länge, bald kürzer, bald etwas länger als die Frucht. Krönchen kurz, stumpfzellig oder abgestutzt. Kern nach Entfernung der Kalkschale schwarzbraun bis schwarz, länglich mit ziemlich scharfen Kanten und am unteren Ende mit Dörnchen, 0,55—0,66 mm. lang. Streifen von der Seite an der Hülle 13—15 (am Kern 12—14) sichtbar. — Gewöhnlich stark incrustirt, meergrün, zuweilen an den Spitzen röthlich, trocken weissgrau und zerbrechlich. Im Ansehen manchen Formen von *Ch. foetida* sehr ähnlich, aber abgesehen von dem in der Berindung liegenden wichtigsten Unterscheidungsmerkmal meist schlanker und dünner, dabei etwas fester (im Trocknen weniger einfallend), Blättchen meist kürzer, Früchte mehr in die Länge gezogen mit dunkler gefärbtem Kern. Durchläuft einen analogen Formenkreis wie *Ch. ceratophylla* und *foetida;* die Formen mit stärker verlängerten nadelförmigen Stachelchen können als var. *hispidula* unterscheiden werden. Wohl meist einjährig.

In Sümpfen, Gräben, Torfgruben fast eben so verbreitet wie die meist begleitende *Ch. foetida*, aber viel seltener. Häufiger in grösseren Seen, wo *Ch. foetida* fehlt. In Schlesien bisher nur bei Hoyerswerda beobachtet, aber in den Seen des nördlichen Landestheiles gewiss nicht fehlend.

[**Ch. jubata** A. Br. — *Ch. filiformis* Hertsch. — Stimmt in der Berindung des Stengels und in der Beschaffenheit der Früchte mit der Vorigen überein, weicht dagegen ab durch die dünnen, sehr stark verlängerten und wenig verzweigten Stengel mit sehr entfernten äusserst kurzblättrigen Quirlen. Die Blätter haben meist nur ein einziges berindetes und fruchttragendes Blattglied, dem 3 nackte folgen, die eine kurze, die einzige Frucht nicht über-

ragende Spitze bilden. Hintere Blättchen unscheinbar und warzenförmig, vordere kürzer als die Frucht. Durch Sprossbildung aus den untersten Stengelknoten perennirend.

Diese sonderbare Art wächst in grossen Rasen in der Tiefe von Landseen in Pommern, Brandenburg, Preussen und Litthauen; könnte somit wohl auch in den Seen von Nordschlesien vorkommen.]

[**Ch. intermedia** A. Br. — Mit *Ch. contraria* in den Berindungsverhältnissen übereinstimmend, aber in allen Theilen grösser und kräftiger, an *Ch. hispida* in der Tracht sich annähernd. Stachelbildung am Stengel meist stärker entwickelt, die Stacheln zuweilen gepaart oder gebüschelt; Blätter im Quirl 8—10; Blättchen auch auf der Rückseite des Blatts bemerkbar, wenn auch kürzer als auf der Bauchseite; Stipularkranz stärker entwickelt; Frucht grösser mit verhältnissmässig dickerem Kern. — Meist sehr stark incrustirt. Nach den stark anschwellenden untersten Stengelknoten scheint sie ausdauernd zu sein. Sehr veränderlich in Länge der Blätter und Blättchen, sowie in der Ausbildung der Stacheln, welche oft kurz und stumpf (warzenförmig) sind (*Ch. papillosa* K.), oft verlängert und spitz (*Ch. aculeolata* K.).

Findet sich hauptsächlich in Landseen, oft in Gesellschaft von *Ch. ceratophylla*, doch weniger häufig. Da sie in der Nachbarschaft des Gebietes, im grossen Nieschlitz-See bei Schwiebus, vorkommt, dürfte sie auch in Schlesien gefunden werden.]

β. **Die Rindenröhrchen der Zwischenreihen über die der Mittelreihen vorragend, daher die Stacheln in den Furchen (*aulacanthae*). Einhäusig (*monoecae*).**

11. **Ch. foetida** A. Br. — *Ch. vulgaris* L. zum Theil. — Von Mittelgrösse. Die Rindenröhrchen der Zwischenreihen etwas vorragend, wodurch die meist schwach entwickelten und sparsamen Stachelwarzen in die Furchen des Stengels zu liegen kommen, was durch Einfallen dieser Röhrchen beim Trocknen oft noch deutlicher hervortritt. Blätter im Quirl 6—10 (meist 8) mit 5—7 (meist 5) Gliedern, von denen 2—5 (meist 3) berindet, blättchentragend und fruchtbar sind, 4—2 (meist 3) nackt, mit Ausnahme des obersten meist verlängert. Stipularkranz meist schwach entwickelt, aus 2 Reihen von Wärzchen. Blättchen vorzugsweise auf der Bauchseite der Blätter entwickelt, die hinteren sehr klein und warzenförmig, die vorderen, mit Einschluss der Vorblättchen meist 4 selten 6, im Verhältniss zum Hauptstrahl des Blatts ziemlich dick, stumpflich, meist bedeutend länger als die Frucht (selten etwas kürzer); die Vorblättchen meist etwas kürzer als die benachbarten. Antheridien und Sporenknöspchen meist einzeln, selten gepaart. Frucht mit kurzem stumpfzelligem Krönchen. Kern hellbraun, eiförmig, mit deutlichen Leisten, 0,44—0,55 mm. lang. Streifen von der Seite an der Hülle 12—15 (am Kern 11—14) sichtbar. — Meist stark incrustirt, meergrün bis weissgrau, doch giebt es auch reinliche dunkelgrüne Formen (*forma munda: Ch. atrovirens* Lowe, *punctata* Lebel, *batrachosperma* Thuill.). Ist wohl unter allen Arten die vielgestaltigste! Die häufigste Form hat mässig entfernte, ziemlich langblättrige Quirle, deren abstehende Blätter im unteren Theile einwärts, im oberen rückwärts gekrümmt sind (*forma divergens*); in anderen Fällen sind die Blätter kürzer (*forma brachyphylla*) und schliessen oft mit den Spitzen zusammen (*f. clausa*) oder sie sind gerade aufgerichtet (*f. orthophylla, stricta*); dabei

die Quirle entweder genähert *(f. condensata)* oder weit entfernt *(f. elongata)*. Die Endglieder der Blätter meist verlängert *(f. macroteles)* oder seltener verkürzt *(f. brachyteles)*, ebenso die Blättchen verlängert *(f. macroptila* vulgo *longibracteata)* oder seltener verkürzt, kürzer oder nur wenig länger als die Früchte *(f. microptila* v. *brevibracteata)*. Die Formen mit kürzeren Endgliedern und kurzen Blättchen haben meist zahlreichere berindete und fertile Blattglieder (*Ch. polysperma* K.). Durch Combination dieser Gesichtspunkte lassen sich die mannigfaltigen Formen bezeichnen, deren manche mit Unrecht als Arten unterschieden wurden. So ist z. B. *Ch. longibracteata* K. eine *f. macroteles macroptila divergens elongata; Ch. montana* Schl. eine *f. macroteles macroptila condensata; Ch. funicularis* Thuill. und *Ch. seminuda* K. eine *f. macroteles submacroptila stricta elongata* etc.

Die häufigste und weitverbreitetste unter allen Arten, hauptsächlich in kleineren, seichten, süssen Gewässern, Pfützen, Sümpfen, Gräben, Thon- und Lehmgruben, seltener in Torfstichen, wo sie oft ohne Incrustation auftritt; in grösseren Seen fehlt sie fast ganz. In Kalkgebirgen findet man sie an Quellen und in kleinen Wiesenbächen, wo sie oft kaum vom Wasser bedeckt ist, bis zu bedeutender Höhe. Auch in Schlesien sehr häufig. Breslau: bei Pirscham *(f. munda)*, am Margarethendamm, vor Lissa, bei Carlowitz, Kleinburg, Kritern, Gabitz, Oltaschin, Brocke, Schmolz, Opperau, Koberwitz, ferner bei Obernigk und Nimkau; Grünberg: bei Sielenzig *(f. condensata)*; in Oberschlesien bei Oppeln etc.

***Ch. subhispida** A. Br. — *Ch. vulgaris papillata* Wallr. — Im wesentlichen mit der vorigen übereinstimmend, aber die Rindenröhrchen der Zwischenreihen stärker entwickelt, dicker und höher vorragend, so dass die der Mittelreihen sehr eingeengt oder fast versteckt werden; die Stacheln stärker entwickelt, meist gekrümmt, oft angedrückt. — Meist etwas kräftiger als *Ch. foetida*, die kurzblättrigen Formen mit kürzeren Bracteen die häufigeren. Eine Form mit aufrechten Blättern ist von Kützing *Ch. stricta*, eine Form mit ausgebreiteten und gegen die Spitze zurückgekrümmten *Ch. refracta* genannt worden.

Weniger häufig als *Ch. foetida* und zuweilen auch in etwas salzigem Wasser. Breslau: am Margarethendamm, bei Opperau, hinter Höfchen an der Gesundbrunnenwiese *(f. refracta)*, bei Wiltschau an der Ziegelei; Strehlen; zwischen Striegau und Liegnitz; bei Grünberg.

12. **Ch. hispida** L. zum Theil. — *Ch. spinosa* (Vaill.) Rupr. — Die grösste unter den Verwandten, meist langgestreckt, schwach verzweigt. Mittel- und Zwischenreihen der Stengelberindung von fast gleicher Breite, aber letztere etwas erhabener. Die Stacheln ziemlich zahlreich, meist gebüschelt, nadelartig verlängert, spitz. Blätter im Quirl 9—11 (meist 10) mit 5—7 berindeten Blattgliedern und einer kurzen Spitze von 1—2 nackten Endgliedern. Stipularkranz stark entwickelt aus 2 Reihen nadelartig verlängerter Blättchen. Blättchen an allen Knoten des Blatts entwickelt, die hinteren um die Hälfte oder mehr kürzer als die vorderen (mit Zurechnung der Vorblättchen 4—6), welche unter sich ziemlich gleichlang und länger (oft mehrfach länger) als die Frucht sind. Antheridien und Sporenknöspchen einzeln. Früchte gross, verlängert eiförmig, mit verhältnissmässig grossem Krönchen, dessen Spitzen mehr

oder weniger ausgebreitet sind. Kern (nach Entfernung der Kalkschale) schwarzbraun bis schwarz, mit niedrigen Leisten, 0,85—0,90 mm. lang. Streifen von der Seite an der Hülle 14—16 (am Kern 13—14) sichtbar. — Meist stark incrustirt, meergrün bis weissgrau, seltener schwach belegt und dunkelgrün. Perennirend durch Sprossbildung aus den zu kugeligen oder etwas niedergedrückten stärkehaltigen Knöllchen anschwellenden Stengelknoten, die an den im Schlamm versteckten entrindeten Stengeltheilen manchmal einen Durchmesser von 5 mm. erreichen. Aendert vielfach ab, bald mit sehr langen ausgebreiteten, bald mit verkürzten und dann meist zusammengelegten Blättern *(f. macrophylla et brachyphylla)*, ebenso mit längeren oder kürzeren Blättchen und Stacheln, welche letzteren zuweilen den Durchmesser des Stengels an Länge mehrfach übertreffen, manchmal lange nicht erreichen *(f. macracantha et micracantha)*. Eine eigenthümliche sehr dickstengelige kurzstachelige Form ist Kützing's *Ch. equisetina*. An jungen Pflanzen zeigen die Blätter zahlreichere und verlängerte nackte Endglieder, was sich zuweilen auch im späteren Alter erhält *(f. gymnoteles)*.

In tieferen süssen oder auch etwas salzigen Gewässern, Sümpfen, Gräben, alten Torfstichen, Seen verbreitet, doch seltener als *Ch. foetida*. Breslau: Im Park zu Koberwitz, nach Krocker's Angabe auch bei Marienau, wo sie in neuerer Zeit nicht wiedergefunden wurde, ferner bei Gräbschen und Mühnitz unweit Trebnitz; Sprottau; Strehlen, in einer Mergelgrube bei Gr.-Lande; am reichlichsten in dem grossen Schlawa-See nördlich von Glogau, sowie in den südlich sich anschliessenden Seen, dem Oglischen, Tarnauer und Hammer-See, auf deren Grund sie stellenweise einen dichten Ueberzug bildet.

[*__Ch. rudis__ A. Br. — *Ch. subspinosa* Rupr. — Von den kurzstacheligen Formen der vorigen Art durch die Berindung abweichend, indem die Röhrchen der Zwischenreihen sich so bedeutend erweitern, dass sie die der Mittelreihen ganz oder fast ganz überwölben und verbergen, so dass der Anschein einer einfachreihigen Berindung entsteht. Blätter im Quirl meist 8. Vordere Blätter nicht oder nur wenig länger als die Frucht, die etwas kleiner ist als bei der vorigen. — Stets stark und rauh incrustirt, meist langblättrig *(Ch. longifolia* Nolte ined.) und die Blätter mitunter stark rechts gedreht *(f. streptophylla)*. Bestachelung weniger reich, Stacheln weniger abstehend. Uebergangsformen zu *Ch. hispida* kommen vor, sind aber selten.

In grösseren Landseen mit süssem Wasser in Süd- und Norddeutschland häufig und wohl auch noch in Schlesien aufzufinden.]

c. Reihen der Rindenröhrchen in dreifacher Zahl der Blätter (*triplostichae*).

† Zweihäusig (*dioecae*).

13. **Ch. aspera** (Dethard.) Willd. — *Ch. hispida* (L. zum Theil) Wahlenb. — Meist unter mittelgross und verhältnissmässig dünn. Berindung des Stengels nicht vollkommen dreireihig, da die Rindenzellen der zwei Zwischenreihen meist etwas ineinandergreifen und schiefwandig verbunden sind; die Mittelreihen oft ein wenig vorragend. Stacheln einzeln, mehr oder minder zahlreich, nadelförmig und spitz, an Länge sehr veränderlich. Blätter im Quirl 6—11 (gewöhnlich 8), mit 3—7 (meist 5—6) berindeten Blattgliedern und einer kurzen Endspitze aus 1—2 nackten Gliedern. Stipularkranz wohl entwickelt. Blättchen an allen Knoten des Blatts, an den oberen sterilen kürzer, oft sehr

kümmerlich, an den fruchttragenden Knoten der weiblichen Pflanze meist 3 kürzere hintere und (mit Einrechnung des Deckblättchens und der 2 Vorblättchen) 5 längere vordere, von denen das Deckblättchen bald etwas kürzer, bald etwas länger ist als die übrigen. An der männlichen Pflanze sind die Blättchen durchschnittlich kürzer als bei der weiblichen, meist nur 2 längere auf der Vorderseite. Frucht länglich, mit kurzem breitem gestutztem Krönchen. Kern (nach Entfernung der dünnen Kalkschale) schwarz, mit schwachen Leisten, 44—50 mm. lang. Streifen von der Seite an der Hülle 14—16 (am Kern 13—14) sichtbar. An dem unterirdischen Theil der Pflanze kleine kugelige Bulbille. — Von sehr verschiedener Grösse und Kräftigkeit, doch vorherrschend mit sehr dünnen Stengeln und schmächtigen, meist geraden und steif abstehenden, seltener bogig nach aussen gekrümmten oder einwärts gebogenen Blättern. Farbe schöngrün, heller oder dunkler, im Alter jedoch meist durch Incrustation getrübt bis weissgrau; im Meerwasser wird sie meist kräftiger und von festerem Bau, gelblich oder bräunlich grün und nur sehr schwach incrustirt. Wallman hat darnach eine *varietas marina* und *stagnalis* unterschieden. Auch die Länge der Blätter ist veränderlich. Sehr langblättrige Formen fehlen zwar, dagegen kommen ausgezeichnet kurzblättrige vor *(forma brachyphylla)*. Die Blättchen bald viel länger als die Frucht, bald nur gleichlang und selbst etwas kürzer; ebenso die Stacheln, welche stets dünn und gerade sind, den Stengeldurchmesser an Länge (oft mehrmals) übertreffend, häufiger ihm ungefähr gleichkommend oder noch kürzer *(forma longispina et brevispina)*, selten so kurz, dass sie kaum bemerkt werden *(forma subinermis)*. Junge Pflanzen haben mehrere verlängerte nackte Endglieder der Blätter (*Ch. fallax* Ag.). An allen Formen, am reichlichsten an den in süssem und seichterem Wasser wachsenden, finden sich die kreideweissen kugeligen Knöllchen, welche an den Wurzelgelenken, seltener an den unterirdischen entblätterten und entrindeten Stengelknoten, theils einzeln, theils je 2—5 beisammen sitzen und selbst nichts anderes sind als modificirte Wurzeln, aus einer einzigen Zelle gebildet, dicht mit Stärkekörnern angefüllt, zuweilen an der Spitze in eine gewöhnliche fadenförmige Wurzel auswachsend oder einen ganzen Büschel solcher tragend. Während die oberen Theile der Pflanzen im Winter absterben, erhalten sich die unterirdischen Theile mit den Knöllchen, um im folgenden Jahre Sprosse zu treiben, die theils aus dem oberen Ende des Knöllchens selbst oder aus dem Wurzelgelenk, an welchen dasselbe ansitzt, entspringen. Männliche und weibliche Pflanzen sind gleich häufig und finden sich gesellig beisammen.

In süssem und salzigem Wasser, seltener in kleineren Tümpeln und Gräben, häufiger in grösseren Seen, wo sie, hauptsächlich an seichteren Stellen, oft ausgedehnte Teppiche bildet, meist in Gesellschaft von *Ch. contraria* (im Meer dagegen mit *Ch. crinita*). In Schlesien bis jetzt an wenigen Orten beobachtet, nämlich bei Peterwitz unweit Strehlen mit *Ch. subhispida* und im grossen See bei Schlawa.

†† **Einhäusig** (*monoecae*).

[**Ch. tenuispina** A. Br. — *Ch. belemnophora* C. Schimp. — Unter mittelgross, dünn und zart. Stengel vollkommen dreireihig berindet mit gleichmässigen Reihen und ziemlich zahlreichen meist langen, dünnen, oft etwas gebogenen, allmählig gespitzten Stacheln. Blätter im Quirl 8—11 (am häufig-

sten 9), mit 4—6 (meist 5) berindeten Blattgliedern und einer Spitze aus 2—3 kürzeren nackten. Stipularkranz in der oberen Reihe wohl entwickelt, in der unteren kümmerlich (mit kürzeren, sehr ungleichen Blättchen). Blättchen an allen Knoten ringsum entwickelt, die hinteren um die Hälfte oder mehr kürzer, die vorderen mehrmals länger als die Frucht. Frucht kleiner als bei *Ch. foetida* und *aspera* mit kurzem stumpfem Krönchen. Kern hellbräunlich, oval, mit scharfen Leisten und Dörnchen am unteren Ende, 0,44—0,48 lang. Streifen von der Seite an der Hülle 14—16 (am Kern 12—14) sichtbar. — Meist schön hellgrün, ohne Incrustation oder nur äusserlich grob belegt. Die Blätter der unteren Quirle haben oft zahlreichere nackte Endglieder, von denen eins oder zwei mitunter auch Blättchen tragen. Wohl stets einjährig. Es giebt kleinere und grössere Formen mit längeren oder kürzeren, abstehenden oder zusammengekrümmten Blättern.

In Gräben torfiger Wiesen und alten Torflöchern, meist unter *Ch. fragilis*, selten. An wenigen Orten am Rhein, in Mecklenburg, Pommern und Brandenburg, so wie in Ungarn gefunden, möglicher Weise auch in torfreichen Gegenden Schlesiens.]

14. **Ch. fragilis** Desv. — *Ch. vulgaris* L. zum Theil; *Ch. pulchella* Wallr. — Mittelgross, verhältnissmässig dünn und etwas steif. Stengel vollkommen dreireihig und gleichmässig berindet, wehrlos d. i. die den Stacheln entsprechenden Zellen über die Rindenröhrchen nicht oder kaum vorragend. Blätter im Quirl 6—9 (meist 7—8), meist dünn aber steif, mit 5—8 berindeten Blattgliedern und einer sehr kurzen Spitze aus 1—2 unberindeten. Stipularkranz meist schwach ausgebildet aus 2 Reihen kleiner warzenförmiger oder einer oberen Reihe stärker, einer unteren Reihe schwächer und nur theilweise verlängerter Zellen. Blättchen auf der Rückseite der Blätter unentwickelt, an den oberen sterilen Blattknoten oft alle verkümmert; die vorderen der fertilen Knoten, mit Einschluss der Vorblättchen meist 4, bald kürzer oder gleichlang, bald etwas länger als die Frucht, wobei die 2 vorderen mittleren (die Vorblättchen) stets die längeren sind. Antheridien und Sporenknöspchen einzeln. Die Frucht eiförmig oder länglich, grösser als bei *Ch. foetida* und *aspera*. Krönchen verlängert mit kegelförmig zusammengelegten oder aufrechten, seltener schwach abstehenden Spitzen. Kalkschale dünn. Kern schwarz, länglich mit scharfen Leisten und kurzen Dörnchen, 0,55—0,66 mm. lang. Streifen von der Seite an der Hülle 15—16 (am Kern 13—14) sichtbar. — Meist schön grün, oft dunkel lauchgrün, wiewohl stets etwas, wenn auch sehr dünn, incrustirt; stärker incrustirte Formen graugrün, trocken weissgrau (*Ch. hirta* Meyen). Die incrustirten Formen sehr zerbrechlich. An den Blättern steriler Quirle fehlt die Blättchenbildung fast ganz. In tieferem Wasser durch Sprossbildung aus den unteren Stengelknoten perennirend, an seichteren Stellen einjährig. Sehr veränderlich in Grösse der ganzen Pflanze, Länge und Dicke der Blätter *(forma longifolia et brevifolia, tenuifolia et crassifolia)*, sowie in der Länge der Blättchen, was zur Aufstellung zahlreicher unhaltbarer Arten Veranlassung gegeben hat. *Ch. capillacea* Thuill. ist eine oft recht ausgezeichnete *f. tenuifolia*; *Ch. Hedwigii* Ag. eine *f. major longifolia*, die sich besonders in fliessendem Wasser findet und über 2′ lang werden kann, dabei zuweilen stark rechts gedrehte Blätter zeigt (*streptophylla*). *Ch. globularis* Thuill. ist dieselbe Form

mit mangelnder Ausbildnng der Kernschale (vergl. S. 395). Eine Form mit äusserst kurzen Blättchen ist *Ch. fulcrata* Ganterer. Die Formen mit sehr verlängerten Blättchen und zugleich stark ausgebildetem Stipularkranz kann man als eigene Abart zusammenfassen (*Ch. fragilis* var. *barbata* Ganterer, *Ch. virgata* und *trichodes* K., *Ch. frag. longibracteata* Auct.); sie schliessen sich durch etwas ungleiche Rindenröhrchen und deutlicher vorragende Wärzchen am Stengel der folgenden Unterart an.

Ebenso wie *Ch. foetida* über alle Welttheile verbreitet und mit den verschiedensten Localitäten vorlieb nehmend, nur in salzigem Wasser fast ganz fehlend. Am schönsten und reichlichsten in torfigen Gegenden, Auch in Schlesien häufig. Breslau: am Margarethendamm (daselbst auch eine *f. brevifolia),* bei Marienau, Kl.-Tschansch, Pirscham, am Sauerbrunnen bei Gabitz, zwischen Puschkowa und Wirrwitz, bei Nimkau, Obernigk, Clarenkranst *(f. brevifolia);* um Strehlen: Mergelgruben von Peterwitz; Liegnitz: bei Tschocke; Thamm bei Primkenau; Kontopp: Teich von Liebenzig; Cudowa; Oppeln; Lublinitz; Görlitz. Eine ausgezeichnete *forma tenuifolia* bei Hasenau unweit Breslau, Annäherungsformen dazu im Basaltsteinbruche bei Kl -Jänowitz unweit Liegnitz; eine grosse langblättrige Form (*Hedwigii*) bei Beckern unweit Striegau; die var. *barbata* im Torfmoor zu Bruch bei Neumarkt unweit Breslau, bei Ohlau und bei Grünberg.

[***Ch. delicatula** Ag. nicht Desv. — In allen Stücken kleiner, namentlich niedriger als die vorige, meist feinblättrig. Stengel mit etwas ungleichmässiger Berindung, die Mittelreihen etwas vorragend, ferner mit deutlich vorragenden, zuweilen selbst stachelartig verlängerten Wärzchen besetzt. Stipularkranz wenigstens nach oben wohl entwickelt. Die 2 vordersten Blättchen (Vorblättchen) meist länger als die Frucht, die von der Seite einige Streifen weniger zeigt als *Ch. fragilis.* Durch anschwellende Stengelknoten ausdauernd. — Lässt selbst wieder zwei Formen unterscheiden, von denen die eine, mit schwächeren Wärzchen am Stengel versehene, durch kreideweisse, stärkereiche, höckerige oder traubenartig zusammengesetzte Bulbille, die sich aus den unterirdischen Stengelknoten entwickeln, ausgezeichnet ist (var. *bulbillifera*), die andere mit stärker entwickelten Stachelwarzen zwar mehr oder weniger anschwellende unterste Stengelknoten aber keine entschiedenen Bulbille besitzt (*Ch. verrucosa* Itzigsohn). Diese letztere wird leicht mit *Ch. aspera* verwechselt, von der sie durch die Vereinigung beider Geschlechter und die grösseren Früchte mit längerem Krönchen sicher zu unterscheiden ist. Eine sehr kleine sterile Form mit verkürzten Blattgliedern ist *Ch. annulata* Wallm.

Die erste Form (*bulbillifera*) wächst in kalten Seen fast allenthalben als Begleiterin von *Isoëtes lacustris;* sie ist im grossen Teich des Riesengebirgs zu suchen; die zweite kommt in den grösseren Landseen der Mark an seichteren Stellen hie und da vor, oft mit Uebergängen zur typischen *Ch. fragilis,* und kann in den Seen des nördlichen Schlesiens erwartet werden.]

Nachträge

zu den

Laub- und Lebermoosen

von

K. G. Limpricht.

In dem Jahre, welches seit dem Druck meiner Arbeit verflossen, sind durch das Erscheinen von W. Ph. Schimper's *Synopsis Muscorum europaeorum*, ed. 2, durch S. O. Lindberg's: *Hepaticae in Hibernia mense Julii 1873 lectae*, etc., eine Fülle neuer Beobachtungen veröffentlicht worden, weshalb ich hier die Gelegenheit benütze, das Wichtigste des Neugewonnenen, soweit es auf unsere Flora Bezug hat, in der Kürze darzulegen. Die Nachträge zu den bereits beschriebenen Arten sind unter den früheren Nummern aufgeführt; die neuen Arten erhalten fortlaufende Nummern, welche sich an die letzte Nummer der Hauptarbeit anschliessen; die in Klammer gesetzte Nummer bezeichnet diejenige Species, hinter welche die neue Art einzufügen ist.

Laubmoose.

3. **Hylocomium Oakesii** (Sull.) Schimp. — Gesenke: Ueber Buchenwurzeln am Fusse des rothen Berges und auf Steinen im Tessthale. [Babiagora-Gipfel, häufig.] Ueberall steril ♀.

10. **Hypnum hygrophilum** Jur. = *Amblystegium hygrophilum* (Jur.) Schimp. Syn. ed. 2.

23. **Hypnum dilatatum** Wils. — Schimp. Syn. ed. 2. = *H. molle* Auct. et Kr. Fl. v. Schl. p. 62.

Anm. Charakterisirt durch freudig- oder gelblichgrüne, oft rothgescheckte Rasen, die nach dem Grade der Weichheit abändern, jedoch im Trocknen sich meist rigid anfühlen. Der St. ist im aufstrebenden Theile mit zahlreichen aufrechten und einfachen Aesten bekleidet. Die Bl. sind meist nach einer Seite gerichtet, aus sehr verengter Basis eirundlich und stumpf, schwach doppelrippig. Bl.zellen oben verkürzt, in der Bl.mitte länger und enger, fast wurmförmig-linearisch, am Grunde doppelt so weit als oben, an den wenig ausgehöhlten Bl.flügeln erweitert quadratisch. Perichätialbl. gefurcht und mit Rippe. — Die Pfl. ist in den Sudeten (auch an der Babiagora) weit verbreitet und ändert mannigfach ab.

465. (23 b.) **Hypnum molle** Dicks. — Schimp. Syn. ed. 2. (*H. Schimperianum* Lor.) Rasen sehr locker, zerfallend, sehr weich, schmutzig grün. St. dünn, am Grunde nackt, in wenige 5—10 Cm. l. Aeste getheilt. Bl. etwas gedrängt, allseits aufrecht-abstehend, aus zusammengezogener Basis elliptisch-oval, allmählich lang zugespitzt; Rippe gabelig, länger und kräftig; Zellnetz kürzer, linearisch, oben verkürzt, an der oft gelblichen Basis nicht breiter, an den fast geöhrten Bl.flügeln mit quadratischen, pomeranzengelben Zellen. Perichätialbl. rippenlos und nicht gefurcht, aus der Mitte sparrig. Kps. auf kurzem und kräftigem Stiele geneigt, gedunsen oval; Ring sehr breit. ♃ fr. August.

An überrieselten Felsen in der grossen Schneegrube im Riesengebirge (1250 M.) von mir am 25. Juli 1865 in ster. Ex. gesammelt, die mit der schottischen Pfl. vom *Ben-mac-dhui* übereinstimmen!

24. **Hypnum arcticum** Somf. — Elbgrund im Riesengebirge (v. Flotow 1832).

466. (32 c.) **Hypnum falcatum** Brid. (*H. commutatum c. falcatum* Kr. Fl. v. Schl. p. 65.) Kräftig, etwas starr, gebräunt, unten rostfarbig. St. stark, oft über 1 Dm. l., aus niederliegendem Grunde aufsteigend, unregelmässig beästet, wenig bewurzelt, mit zahlreichen Paraphyllien. St.bl. gross, sichelförmig gekrümmt, aus wenig herablaufender, eiförmiger Basis allmählich lanzettlich-pfriemenförmig, gefurcht, gegen den Grund deutlich gesägt; Rippe stark, gelblich, vor der Spitze verschwindend; Zellen überall linear-wurmförmig, an der Basis und in den Bl.flügeln viel grösser, rectangulär, mit dicken, braungelben Wänden. Kps.stiel 2—3 Cm. h., dick; Ring schmal. ♃ fr. Juli, August.

In kalkhaltigen Sümpfen der Ebene (Grünberg, Wellersdorf bei Sagan) und an quelligen Stellen des HGb. zerstreut: Kesselkoppe und am Schneegraben im Riesengebirge; Gesenke: um die Schäferei unterm Peterstein und im Kessel, nur an letzterem Standorte fr.

467. (32 b.) **Hypnum napaeum** nov. sp. (*H. commutatum* Var. *γ fluctuans* Schimp. Syn. ed. 1 et Kr. Fl. v. Schl. I. p. 65. — *H. falcatum* Var. *γ virescens* et *δ pachyneuron* Schimp. Syn. ed. 2. — *H. commutatum falcatum* Erb. critt. Ital. No. 1205. — *H. filicinum* Var. *vallisclausae* Hunt in sched.) Kräftig, starr, dunkel- bis schwarzgrün. St. fluthend, bis über 1 Dm. l., unregelmässig verzweigt, durch längere oder kürzere Aeste büschelig oder unregelmässig fiederig, zerstreut bewurzelt, Paraphyllien linearisch, spärlich bis fehlend. St.bl. steif und fest, aufrecht-abstehend bis sichelförmig-einseitswendig, länglich-lanzettlich, zugespitzt, wenig oder gar nicht gefurcht, fast ganzrandig; an den Bl.flügeln wenig herablaufend und nicht ausgehöhlt; Rippe sehr stark, gleichbreit, in der Bl.spitze verflacht und mit derselben verschmelzend (die älteren Bl. bis auf die Rippe zerstört); Zellnetz fest, sehr eng linearisch, chlorophyllreich, theilweise doppelschichtig; basiläre Zellen erweitert 6eckig mit verdickten, oft gebräunten Wänden. Blüthen und Fr. unbekannt.

In den Waldbächen der Beskiden und an der Babiagora auf Karpathensandstein, meist fluthend. Ausserdem beobachtete ich die Pfl. häufig auf der Nordseite der hohen Tatra [Kalk] bis in die subalpine Region.

Anm. *H. commutatum γ fluctuans* Schimp. Syn. ed. 1, unter welchem Namen die Pfl. p. 65 dieser Flora beschrieben wird, fehlt in der Syn. ed. 2 ohne jede weitere Notiz, dafür werden bei *H. falcatum* (Syn. ed. 2 p. 743) 2 neue Varietäten: *γ virescens* et *δ pachyneuron* aufgestellt. Wird jedoch *H. falcatum* Brid. als Art anerkannt, so darf diese strombewohnende Pfl., deren Natur bereits p. 64 der Flora in der Anm. zu *Hypnum fallax* angedeutet wurde, nicht als Varietät eingereiht werden.

33. **Hypnum sulcatum** Schimp. Var. *β subsulcatum* Schimp. Syn. ed. 2. = *H. subsulcatum* Schimp. olim et Kr. Fl. v. Schl. p. 66. Das zur Stammform erhobene *H. sulcatum* soll sich durch rippenlose oder undeutlich 1rippige Bl. auszeichnen.

468. (36 b.) **Hypnum pseudo-stramineum** C. Müll. (*H. sudeticum* Schimp. *H. fluitans* Var. b. Kr. Fl. v. Schl. p. 67.) Einhäusig. Hält in Grösse und Tracht die Mitte zwischen *H. stramineum* und *H. fluitans*. Locker- und breitrasig, weich, strohfarben oder röthlich, schön glänzend. St. schlank, meist niederliegend, zugespitzt, wenig getheilt und wenig oder gar nicht

beästet. Bl. aufrecht-abstehend, steif, länglich-lanzettlich, in eine lange flache Spitze auslaufend (nicht pfriemenförmig), flach- und ganzrandig, an den Bl.flügeln wenig herablaufend und klein geöhrt; Rippe bis zur Mitte reichend, schwach; Zellen sehr eng und lang, linearisch, gegen die Basis allmählich breiter, mit wenigen braunen, quadratischen Bl.flügelzellen.· Kps. lang gestielt, gedunsen oval, entdeckelt verkürzt, unter der Mündung zusammengeschnürt. ♃ fr. Juni.

In Torfsümpfen, torfigen Gräben und in Wasserlöchern, bisher nur von zwei Standorten bekannt. Im schles.-mährischen Gesenke sammelte es nach Schimper schon Dr. Putterlik (dies ist *H. sudeticum* Schimp. in litt.); in der *Bryotheca* Sil. gab ich es in No. 144 als *H. fluitans* Var. in ster. Ex. aus, die Everken in einem Wasserloche an der Reinitzhöhe bei Sagan gesammelt hat. Die Pfl. von letzterem Standorte besitzt locker gestellte, federig abstehende Bl., wie sie C. Müller beschreibt.

40. **Hypnum aduncum** Hedw. — Schimp. Bryol. eur. Suppl. III. et IV. St. aufrecht, wenig getheilt, unregelmässig gefiedert. St.bl. locker gestellt, sichelförmig-einseitswendig, aus gestreckt länglicher Basis lanzettlich, in eine lange verbogene Spitze verschmälert; Rippe lang; Zellen der Bl.mitte verlängert 6seitig-rectangulär, basiläre Zellen 6seitig-rectangulär; Bl.flügelzellen scharf abgegrenzt etc.

b. *Kneiffii* Schimp. Habituell an *Amblyst. rip.* erinnernd. St. niederliegend oder aufsteigend, mehrfach getheilt, wenig beästet. St.bl. allseits abstehend und fast gerade oder mehr oder minder sichelförmig und schwach einseitswendig, aus ei-pfeilförmiger Basis schmal lanzettlich; Rippe bis zur Bl.mitte; basiläre Zellen schmäler.

Anm. Die St.bl. dieser vielgestaltigen Art sind entweder allseits-abstehend, länger und schmäler, mit engen und längeren Zellen, oder sichelförmig-einseitswendig, bald plötzlich und kürzer, bald allmählich und länger zugespitzt, stets nach unten mit lockern und kurzen Zellen; oft sind die St.bl. doppeltgestaltig, im untern St.theile allseits abstehend, schmäler und länger, im oberen sichelförmig-einseitswendig, breiter und kürzer. — Danach wechselt auch der Habitus der Pfl., der bald an *H. fluitans* oder an *Amblyst. rip.*, bald an *H. vernicosum*, bei der stets reichfruchtenden Var. δ. *polycarpum* (Bland.) Sch. sogar etwas an *H. filicinum* erinnert. — In jeder Gestalt erkennt man diese gemeine Art an der scharf abgegrenzten Gruppe von lockern, grossen Zellen an den ausgehöhlten und herablaufenden Bl.flügeln.

42. **Hypnum Cossoni** Schimp. Bryol. eur. Suppl. III. et IV, 1866 et Syn. ed. 2 habe ich als *Hypnum intermedium* b. *giganteum* aufgeführt. Es gehört sicher zu *H. intermedium* Lindb. 1864, dessen *forma luxurians* es bildet. Charakteristisch für beide sind die durchaus faltenlosen Bl. und deren sehr enge, wurmförmige Zellen; nur 2 Reihen an der Bl.basis sind kürzer und breiter.

469. (43b.) **Hypnum revolvens** Sw. — Einhäusig! Tracht von *H. intermedium*. Rasen tief und weich, meist purpurn- und schwarzroth

bis schwärzlich. St. geschlängelt-aufrecht, mehrmals getheilt, entfernt beästet. Bl. dicht sitzend, kammartig-einseitswendig, zirkelförmig gekrümmt, lanzettlich-pfriemenförmig mit langer, haarförmiger Spitze, nicht gefurcht, ganzrandig; Rippe über der Mitte verschwindend; Zellen überall sehr eng, mit wenigen hyalinen, nicht besonders hervortretenden Bl.flügelzellen. Perichätialast nicht wurzelnd; innere Perichätialbl. gefurcht und mit zarter Rippe. Kps. 2,5—4 Cm. h. gestielt, länglich, wenig gekrümmt; Deckel kegelförmig; Ring breit. ♃ fr. Juli.

In Sümpfen und Mooren. Nach Schimp. Syn. ed. 2 von Sendtner in den Sudeten gesammelt, nach Milde (Bryol. Sil. p. 354) jedoch in Schlesien fehlend, jedenfalls gelingt es bald, sichere Standorte nachzuweisen.

58. **Brachythecium Mildeanum** Schimp. wird jetzt von Schimp., Syn. ed. 2, als *Brachythecium salebrosum* Var. *γ. palustre* eingereiht. Ich kann vorläufig diese Ansicht nicht theilen, da ich dieses Moos immer leicht von *B. salebrosum* unterscheiden konnte.

65. **Brachythecium Geheebii** Milde. Gesenke: an Buchen am Fusse des rothen Berges fr. und im grossen Kessel (Schulze).

470. (81 b.) **Plagiothecium Roeseanum** (Hampe) Br. & Sch. *(P. silvaticum* Var. *cavifolium* Jur.) Zweihäusig. Aeste fast drehrund. Bl. locker dachziegelig, ei-lanzettlich, ganzrandig, sehr hohl, Doppelrippe undeutlich; Zellnetz locker. Kps. aufrecht oder fast aufrecht, aus deutlichem Halse oval, Ring einzellreihig; Deckel aus kegeliger Basis stumpf gespitzt oder stumpf geschnäbelt. ♃ fr. August.

An schattigen Waldabhängen von der Eb. bis in die niedere Bg. zerstreut, stellenweise häufig. — Mehr durch auffälligen Habitus als durch gute Merkmale unterschieden und sicher nur Form des *P. silvaticum.*

471. (86 b.) **Plagiothecium pulchellum** (Dicks.) Br. & Sch. (*Hypnum* Dicks. — *Leskea* Hedw. — *Hypn. Sendtnerianum* C. Müll.) Einhäusig. Noch zarter als *P. nitidulum* aber dichtrasig und minder glänzend. St. aufsteigend, Aeste aufrecht, fadenförmig, am Grunde rothwurzelig. Bl. einseitswendig und fast sichelförmig, kleiner und schmäler, breit lanzettlich und dünn zugespitzt, rippenlos; Zellnetz sehr eng. Kps. kleiner, fast aufrecht oder geneigt, länglich, fest, entleert röthlich und aufrecht. ♃ fr. Juli, August.

Auf humöser Erde und in Felsspalten, besonders kalkhaltiger Gesteine, in der oberen Bg. und im HGb. Von Sendtner 1830 an den Moraquellen im Kessel des schles.-mährischen Gesenkes entdeckt. — *P. nitidulum* kommt nach Sch. Syn. ed. 2 auch in den Sudeten vor, doch gehören die von mir p. 82 erwähnten Standorte, soweit ich Ex. gesehen, zu *P. pulchellum.* — *P. nitidulum* findet sich nach Sch. in der montanen Region an faulenden Stämmen, über verwesenden Bl. und in kleinen Höhlungen zwischen Wurzeln. Es ist kräftiger, glänzender, breit- und lockerrasig, besitzt doppelt so grosse und länger zugespitzte Bl. und horizontale Kps. Hierher gehört das Moos vom Kochelfalle im Riesengeb., welches Milde als *Plagiothecium Arnoldi* beschrieb. (Vergl. p. 224 d. Fl.)

102. **Eurhynchium abbreviatum** Schimp. Syn. ed. 2. = *E. Schleicheri* Milde.

105. **Eurhynchium** *(Rhynchostegium)* **curvisetum** (Brid.) Lindb. et Schimp. Syn. ed. 2. *(Hypnum* Brid. — *Eurhynch. Teesdalei* Autor. et Kr. Fl. v. Schl. p. 89.) Lockerrasig. Bl.zellen minder eng; Bl.rippe grün, minder kräftig und in der Bl.mitte verschwindend. Kps.stiel etwas hin- und hergebogen; Kps. mit deutlichem Halse; Deckel minder breit, aber länger und schärfer pfriemenförmig. Die übrigen Merkmale stimmen mit der Diagnose p. 89. — S. O. Lindberg wies zuerst nach, dass *R. Teesdalei* Sch. 2 Arten umfasst. Das eigentliche *Eurhynchium Teesdalei* (Sm.) Lindb. et Schimp. Syn. ed. 2, welches in Schlesien noch nicht beobachtet wurde, besitzt etwas glänzende Rasen, ein kürzeres Bl.-zellnetz, eine dicke und längere Rippe, eine kurze und dicke Kps. ohne Hals, einen breiteren aber kürzer geschnäbelten Deckel und einen nur oben gebogenen 7 Mm. h. Kps.stiel.

117. **Lescuraea saxicola** Mol. 1865 (Milde erst 1869) = *Lescuraea striata* Var. *β. saxicola* Schimp. Syn. ed. 2.

127. **Thuidium recognitum** (Hedw.) Lindb. — Schimp. Syn. ed. 2. *(Hypnum* Hedw. — *H. tamariscinum* C. Müll. — *Thuidium delicatulum* Br. & Sch. et Schimp. Syn. ed. 1.) Schon 1801 machte unser Landsmann, Pfarrer Starke in Gross-Tschirnau, aufmerksam (Schraders Journal für Botanik 2. Bd. 1800 p. 433), dass *Hypnum delicatulum* L. gar nicht in Europa, sondern in Nord-Amerika gefunden werde. Letztere Art besitzt, wie Lindberg nachgewiesen hat, an den Zellen der Bl.spitze kürzere Papillen, ausserdem auch lang gewimperte Perichätialbl.

145. **Fontinalis gracilis** Lindb. = *F. antipyretica* L. Var. *γ. gracilis* Sch. Syn. ed. 2.

472. (152b.) **Tetrodontium repandum** (Funck) Schwaegr. (*Tetraphis* Funck; *Georgia* C. Müll.; *Tetrod. Brownianum* Var. b. *repandum* Kr. Fl. v. Schl. p. 110.) Auch Schimper zweifelt, ob dieses Moos als eigene Art betrachtet werden darf.

473. (154b.) **Polytrichum strictum** Banks = *Polytrichum juniperinum* Var. b. *strictum* Lindb. et Kr. Fl. v. Schl. p. 111.

158. **Polytrichum sexangulare** Flörke. — Riesengebirge: am linken Ufer des Weisswassers unterhalb der Wiesenbaude (1369 M.) in ausgedehnten Rasen und mit jungen Fr. von mir am 27. Juli 1876 entdeckt.

183. **Mnium subglobosum** Br. & Sch. — Wurde nach brieflicher Mittheilung des Herrn Dr. Itzigsohn von demselben auf dem Moosebruche bei Reihwiesen gesammelt.

188. **Mnium insigne** Mitten = *Mnium affine* Var. *β. elatum* Schimp. Syn. ed. 2.

474. (199b.) **Bryum cuspidatum** Schimp. Syn. ed. 2. (*B. bimum* Var. *cuspidatum* Br. & Sch. — *Webera affinis* Bruch. — *Pohlia paradoxa* Hueben.) Zwitterig. Wie *B. cirrhatum* niedrig und dichtrasig, hellgrün und etwas glänzend; Sprossen zu 1 oder 2, meist 4—6 Mm. hoch. Schopfbl. locker abste-

hend, weit grösser, länglich lanzettlich, zugespitzt, Rippe als lange Spitze austretend, Rand mehr oder minder zurückgeschlagen, durch 2 oder 3 enge Zellreihen gelb gesäumt, ganzrandig. Kps. auf 2 oder 3 Cm. h., rothem Stiele nickend oder fast hängend, aus fast gleichlangem Halse länglich-verkehrt kegelförmig, braun, trocken unter der Mündung eingeschnürt; Deckel hochkegelig, gespitzt; Sporen kleiner als bei *B. cirrhatum*, fast glatt, gelb, durchscheinend. ♃ fr. Juli.

Wurde von Prof. Goeppert auf Felsen zwischen Zobten- und Geiersberg entdeckt und von Hübener (Muscologia germ. p. 479) als *Pohlia paradoxa* beschrieben. Milde vereinigte (Bryol. Sil. p. 211) dieses Moos, das Schimper *B. bimum* Var. *cuspidatum* nannte, mit *B. cirrhatum* H. & H., welches indess grössere, etwas rostfarbige und minder durchscheinende, warzig-punktirte Sporen besitzt. (Die Sporen von *B. bimum* sind denen von *B. cuspidatum* ganz ähnlich, doch kleiner.) *B. cuspidatum* bewohnt feuchte sandige Plätze der Eb. — niederen Bg.: Schmöllen bei Züllichau, Grünberg, Schlawa-See, Sagan, Breslau und Rybnik, während *B. cirrhatum* H. & H. viel seltener ist und an Mauern und Felsen der Bg. u. HGb., z. B. Schlackenthal bei Reichenstein, Riesengebirge: Koppenkegel, Peterbaude, Schneegraben etc., gedeiht.

475. (213[d].) **Bryum elegans** N. v. E. (*B. capillare* Var. *cochleariofolium* Schimp.) Zweihäusig. Rasen schwellend kissenförmig, 2—5 Cm. h., oben weissgrün, unten rothbraun, dicht rothfilzig; Aeste und Aestchen kätzchenförmig. Alle Bl. dachziegelig, die unteren breit verkehrt-eiförmig, löffelartig-hohl, in eine kurze zurückgebogene Spitze zusammengezogen; Schopfbl. dicht gedrängt, verkehrt-eilänglich und zungenförmig, sehr hohl, breit gelbgesäumt, nur unten am Rande zurückgeschlagen; Rippe meist roth, als lange Pfriemenspitze austretend; Zellnetz sehr locker, breit und kurz, meist röthlich. Kps. 2,5—3 Cm. h. gestielt, horizontal oder geneigt, langhalsig, verlängert birnförmig, sonst ähnlich wie *B. capillare*. ♃ fr. Juli, August.

Auf Kalk und kalkhaltigen Felsen im HGb.; nur in sterilen Ex. aus dem Riesengeb.: vom alten Bergwerk im Riesengrunde und vom Basalt der kleinen Schneegrube bekannt. Die Pfl. vom unteren Weisswasser gehören nicht hierher, wahrscheinlich auch die vom kleinen Teiche und von der Brotbaude (p. 130) nicht, von denen ich keine Proben gesehen habe. [Schöne Ex. sammelte ich an der Jaworinka-Wand — Kalk — bei Podspady in der Tatra.] Diese Art erinnert durch die weissgrüne Färbung der kätzchenförmigen Aestchen an *B. Funckii*, nur ist sie kräftiger und weit höher.

476. (218[b].) **Bryum Schleicheri** Schwaegr. (*B. turbinatum* Var. *β. gracilescens* et *γ. latifolium* Br. & Sch.) Zweihäusig. ♂ Pfl. in eigenen Rasen. Sehr stattlich! Rasen breit und schwellend, leicht zerfallend, weich, bis 1 Dm. h., glänzend hellgrün, getrocknet gelbgrün. St. oft niederliegend, mit aufrechten u. gleichhohen (bis 8 Cm.), strotzenden Sprossen. Bl. nicht herablaufend, gross, sehr hohl, breit eiförmig oder breit eilänglich, kaum merklich zugespitzt, Rand durch enge Zellen gesäumt, wenig oder gar nicht zurückgeschlagen, Rippe roth, mit der Spitze endend oder als Stachelspitze austretend; Zellnetz locker, oben rhombisch-, unten rectangulär-

6eckig. Kps. auf 4—6 Cm. h. Stiele wenig oder gar nicht über die Sprossen emporgehoben, gross, sonst der von *B. turbinatum* ähnlich. ♃ fr. August.

An Quellen und Hochgebirgsbächen. Ausser den beiden p. 132 angeführten Standorten auch im schles.-mähr. Gesenke, wo es von Kern im Juli 1876 an einer quelligen Stelle über dem hohen Falle bei Waldenburg (ca. 1100 M.) in schönen Ex. entdeckt wurde. Die Sudetenpfl. ist steril und gehört zur Var. *γ. latifolium* Schimp. Syn. ed. 2, die sich durch beträchtlichere Grösse und stumpf abgerundete Bl. auszeichnet.

226. **Webera Breidleri** Jur. = *Webera Ludwigii* Schimp. Syn. ed. 2.

227. **Webera Ludwigii** Bryol. eur. et Kr. Fl. v. Schl. p. 134 = *Webera commutata* Schimp. Syn. ed. 2.

Anm. Was der Verfasser der Syn. musc. eur. als *Webera Ludwigii* vom Originalstandorte (vom Weisswasser im Riesengebirge leg. O. Sendtner) sah, erwies sich als *W. Breidleri* Jur., weshalb er in Syn. ed. 2 die uns geläufigen Namen ändert. Dagegen lässt sich bemerken: dass Ludwig seine Pfl. zuerst am Schneegraben sammelte, wo nach meinen diesjährigen Beobachtungen nur *W. commutata* Sch. wächst, die überhaupt im Riesengebirge häufiger ist und stets fruchtet, während *W. Breidleri* nur selten und nicht in jedem Jahre Früchte ansetzt; dass am Weisswasser beide Arten nebeneinander wachsen, weshalb von hier die älteren Bryologen (Nees v. Esenbeck ausgenommen) *W. Breidleri* ebenfalls als *W. Ludwigii* (die Bryotheca Silesiaca bringt 1866 die echte Pfl. von 2 schles. Standorten) ausgegeben haben; dass Schwaegrichen, dem wahrscheinlich beide Arten vorlagen, ein Mittelding abbildet und schliesslich, dass Sprengel später noch ein *Bryum Weigelii* aufstellte, das von Huebener und C. Müller als Synonym zu *B. Ludwigii* gezogen wird. Originale von Ludwig, die in dessen Exsiccata ausgegeben wurden, würden die Streitfrage bald entscheiden, leider waren meine diesbezüglichen Bemühungen bisher vergeblich. Jedenfalls ist es die einfachste Lösung, es beim bisherigen Gebrauche zu belassen, dann bleibt nicht allein Ludwig's Name gesichert, sondern auch Juratzka's Verdienst gewahrt; zudem vereinigt Schimper mit seiner *W. commutata* auch *W. gracilis* De Not. als Varietät *β*, die als eigene Art betrachtet werden muss.

477. (250 c.) **Tayloria tenuis** (Dicks.) Schimp. Syn. ed. 2. (*Splachnum* Dicks. — *Tayloria serrata* Var. *γ. tenuis* Bryol. eur. et Kr. Fl. v. Schl.) Pfl. lockerrasig, zarter und weicher. Bl. schlaff, breit-spatelförmig, kurz gespitzt, dünnhäutig und bleichgrün. Kps. auf dünnem Stiele, klein, entdeckelt sehr verkürzt und weitmündig, Mittelsäulchen hoch emporgehoben; Sporen wie bei *T. serrata*. ♃ fr. Juni. Juli.

Nach Web. & Mohr schon von Ludwig im Riesengeb. gesammelt. Isergebirge: Tafelfichte; Riesengebirge: Schneegrubenbaude, Mädelwiese, am kleinen Teiche nach Schimp. Syn. ed. 2, weisse Wiese, Melzergrund, bis herab nach Brückenberg; Adersbacher Sandsteinfelsen (ca. 500 M.) und an der Babiagora. —

T. serrata (Hedw.) Schimp. kommt nur in der HGb.region des Riesengebirges: am kleinen Teiche, an der Hampelbaude und steril am alten Bergwerke im Riesengrunde vor. Ihre Bl. sind lebhaft grün und minder schlaff, verlängert-spatelförmig und in eine zurückgekrümmte Spitze auslaufend. Der Kps.stiel ist kürzer, dick und roth, die entdeckelte Kps. besitzt eine verengte Mündung und eine eingesenkte Columella.

256. **Encalypta vulgaris** Var. b. *leptodon* Bruch von „Seitenberg“ gehört nach den grossen pustelartig-warzigen Sporen zu *E. rhabdocarpa* Schwaegr.

262. **Orthotrichum tenellum** Bruch. Gröditzberg bei Bunzlau an *Samb. nigra.*

478. (269 b.) **Orthotrichum Sturmii** H. & H. Wird von Schimper in Syn. ed. 2 als eigene Art betrachtet und wegen des einfachen Peristoms hinter *O. cupulatum* eingereiht. Doch unterliegen sowohl das Peristom als auch die Schichtung der Zellen der Bl.spitze den grössten Schwankungen, so dass ich nach wie vor diese Art nur als Form von *O. rupestre* auffassen kann.

479. (272 b.) **Orthotrichum appendiculatum** Schimp. (*O. fastigiatum* b. *appendiculatum* Kr. Fl. v. Schl.) Einhäusig. Steht nach dem Habitus zwischen *O. pumilum* und *O. pallens.* Bl. verlängert-lanzettlich, spitz, sehr warzig, an der Basis breit gefurcht, Rand zurückgerollt; Zellen unten rectangulär und hyalin, am Rande grün, gegen die Bl.mitte allmählich kleiner, die oberen Zellen rundlich, stark gebuchtet. ♂ Bl. auf kurzen eigenen Aesten. Kps. hervorragend, langhalsig, elliptisch, gestreift, entleert tief gefurcht; Spaltöffnungen phaneropor; Per.zähne gross, mit Papillen und wurmförmigen Zeichnungen, Wimpern 8, eben so lang, kräftig, mit Anhängseln und auf der Aussenseite mit wurmförmigen Linien. Haube, Deckel etc. wie bei *O. fastigiatum.* ♃ fr. Mai.

An alten Pappeln in der Eb. und Hgl. zerstreut und immer in Gesellschaft von *O. affine* und *O. fastigiatum.* Bunzlau, Seifrodau bei Wohlau, Leubus, Herischdorf bei Warmbrunn; Breslau: Hundsfeld, Sibyllenort, Borau etc. — Ist sicher nur eine magere Form von *O. fastigiatum!*

480. (319 b.) **Barbula** *(Syntrichia)* **intermedia** Brid. (*Tortula* Wils. — *B. ruralis* Var. b. *intermedia* Kr. Fl. v. Schl.) Zweihäusig. Rasen niedriger (2 Cm.) und dichter, oft polsterförmig und grau schimmernd. Bl. gedrängt, feucht aufrecht-abstehend, nur an der Spitze mehr oder minder zurückgekrümmt, länglich-spatelförmig, abgerundet oder ausgerandet, kaum kielig, am Rande nur in der Mitte zurückgebogen, warzig, am Saume fein crenulirt; Rippe kräftig, purpurroth, am Rücken kaum papillös, in ein minder rauhes, mehr oder minder verlängertes Haar auslaufend; Zellen im oberen Bl.theile dunkel, kleiner als bei *B. ruralis.* Kps. meist 1 Cm. h. gestielt, kürzer; Per. kürzer, Zähne 1 oder 2 mal gewunden; Sporen trüb gelbgrün, fein punktirt, etwas grösser als bei *B. rur.* ♃ fr. Mai.

An sonnigen Kalkfelsen der Hgl. und niederen Bg., bisher nur am Kitzelberge bei Kauffung, Volpersdorf bei Neurode und am Sakrauer Berge bei Gogolin. Die übrigen p. 167 aufgeführten Standorte gehören zu *B. ruralis,*

die an Felsen verschiedenartiger Gesteine auftritt und dann oft für *B. intermedia* gehalten wird. — *B. laevipila* Brid., die in den Nachbarländern gefunden wird, fehlt gewiss in Schlesien nicht; sie bewohnt Baumstämme und morsches Holz und ist von der folgenden durch den einhäusigen Blüthenstand verschieden.

481. (319c.) **Barbula pulvinata** Jur. (*B. ruralis* Var. c. *pulvinata* Kr. Fl. v. Schl.) Zweihäusig. Kleiner und schlanker, dicht polsterförmig, oliven- bis schwärzlichgrün. Bl. kürzer und weich, zungen-spatelförmig, an der Spitze meist ausgerandet. Rand bis zur Mitte mehr oder minder zurückgerollt; Rippe und Haar fast glatt; Bl.zellen grösser, minder warzig. Kps. auf dünnerem Stiele ei-cylindrisch, etwas gebogen; Sporen wie bei *Barb. ruralis.* ♃ fr. Mai.

An Stämmen und Wurzeln (Pappeln, Linden), auf Schindeldächern, seltener an erratischen Blöcken der Eb. und Hgl. zerstreut, bisher nur steril. Grünberg an vielen Orten, Schlawa, Sagan, Bunzlau, Hirschberger Thal, Breslau: vor Hundsfeld und bei Lambsfeld, Heidewilxen bei Trebnitz, Bielitz-Biala in Oestr.-Schlesien.

327. **Barbula insidiosa** Jur. & Milde wird von Schimper, Syn. ed. 2, mit *Barbula rigidula* (Sm.) Milde vereinigt.

482. (330b.) **Barbula cylindrica** (Tayl.) Schimp. Syn. ed. 2. (*Zygotricha* Tayl. — *B. vinealis* Var. b. *flaccida* Br. & Sch. et Kr. Fl. v. Schl. p. 171.) Zweihäusig. Lockerrasig, bräunlich. Pfl. schlanker, hin und her gebogen. Bl. leicht gekräuselt, oben dicht gedrängt, bis an die Basis warzig; Zellen im oberen Theile sehr eng, an der Basis etwas locker, quadratisch oder rectangulär. Kps. mit längerem und dünnerem Stiele, elliptisch-lanzettlich, entleert cylindrisch und etwas gebogen; Ring 3zellreihig. Sonst wie *B. vinealis.* ♃ fr. Mai.

Auf feuchtem Sandboden der Eb. und Hgl., doch nur steril; hierher sind die Pfl. von Grünberg, Sagan und vom Drüssel bei Bunzlau zu rechnen. — Zu *B. vinealis* gehören die Pfl. von Mauern in Ingramsdorf bei Breslau und Rothlach bei Bunzlau.

331. **Barbula gracilis** Schwaegr. — Gartenmauern in Neukirch bei Goldberg.

332. **Barbula Hornschuchiana** Schultz. Höchster Standort: Schmiedeberger Passhöhe (700 M.) cfr. — Die innern Perichätialbl. sind länger zugespitzt und flachrandig. — Hiermit wird häufig *B. revoluta* Schwaegr. verwechselt, die auf Mauerkronen in der Eb. und Hgl. bei uns noch gefunden werden dürfte. Hier sind die Bl. am Rande über der Basis bis zur Spitze fast bis zur Rippe umgerollt, und das Perichätium besteht aus 6 verlängerten und lockeren, scheidig zusammengewickelten Bl.

333. **Barbula convoluta** Hedw. — Höchster Standort: Schmiedeberger Pass am Kalkofen (700 M.).

337. **Barbula rigida** (Schreb.) Schultz. — Höchster Standort: Schmiedeberger Pass am Kalkofen (700 M.). In die Gruppe der *Aloi-*

della p. 173 gehört auch *B. brevirostris* Br. & Sch., die sich durch Zwitterblüthen auszeichnet und neuerdings in der Mark Brandenburg gesammelt wurde.

341. **Trichostomum cordatum** Jur. = *Didymodon cordatus* Jur. — Schimp. Syn. ed. 2.

342. **Trichostomum rigidulum** Sm. = *Barbula rigidula* (Dicks.) Milde. — Schimp. Syn. ed. 2.

350. **Leptotrichum zonatum** (Brid.) Lor. — Koppenkegel, ster. — Wird von Prof. Lindberg mit *L. homomallum* vereinigt.

483. (357/358.) **Didymodon Mildei** Schimp. Syn. ed. 2. Zweihäusig. Räschen niedrig, schwellend, zerbrechlich. Pfl. 1,5 Cm. h. und niedriger, weich, die jüngeren Sprossen lebhaft grün, die übrigen bräunlich-olivengrün, fast einfach. Bl. feucht aufrecht-abstehend, mit leicht einwärts gekrümmter Spitze, trocken bogig-eingekrümmt und theilweise locker zusammengedreht, an den Flügeln eingekrümmt; Rippe am Rücken weisslich; die unteren Bl. ei-lanzettlich, die mittleren ei-länglich, die oberen ei-länglich fast linearisch, stumpflich, kielig-hohl, am Rande bis fast zur Basis zurückgerollt, sehr papillös, Papillen kurz zugerundet, am Rande durch vorspringende Zellen fein crenulirt; Rippe kräftig, fast glatt, als Stachelspitze austretend; Bl.zellen oben ziemlich deutlich, sehr eng, quadratisch-6eckig, mit Chlorophyllkörnern erfüllt, am Grunde kurz rectangulär bald in's Quadratische übergehend, spärlich mit Chlorophyll. Frucht unbekannt.

An Felsen bei Jauer von Milde entdeckt. Doch stammt die Pfl. gewiss nicht von granitischer Unterlage, da der Granit dort erst weitab zu Tage tritt, eher dürfte sie an Urthonschieferfelsen bei Moisdorf gesucht werden, wo Milde selbst gesammelt hat. Ex. dieser neuen Species habe ich noch nicht gesehen. Sie soll sich von *Didymodon luridus* unterscheiden durch längere Bl., die sich im trockenen Zustande locker zusammendrehen, durch eine stumpfliche Bl.spitze mit starker Stachelspitze und durch zahlreiche Papillen.

363. **Pottia intermedia** (Turn.) Fürnr. = *Pottia lanceolata* Var. *δ gymnostoma* Schimp. Syn. ed. 2.

370. **Seligeria Doniana** (Sm.) C. Müll. = *Anodus Donianus* (Sm.) Br. & Sch. — Syn. ed. 2.

484. (374 b.) **Fissidens decipiens** DNtr. (*F. adiantoides* Var. *rupestris* Wils. et Kr. Fl. v. Schl. p. 187.) Zweihäusig. Wie *F. adiant.*, doch minder kräftig und dichtrasig. St. niedriger. Bl. schmäler zungenförmig, rascher zugespitzt (der obere Theil der Lamina so lang oder etwas kürzer, als die halbe Duplicatur), an der Spitze tiefer herab grob gesägt; Rippe austretend oder unter der Spitze verschwindend; Bl.rand rings herum wie gelblich getuscht; Bl.zellen kleiner und fast undurchsichtig. Kps. kürzer gestielt, oval; Sporen kleiner. ♃ fr. Frühling.

An Felsen, vorzüglich auf Kalk, seltener an kalkfreien Gesteinen, von der Hgl. bis auf's HGb. zerstreut und meist fr. Kalkberge um Kauffung, Moisdorf bei Jauer, Silsterwitz am Zobten, Költschenberg, Czarnosin bei Lesch-

nitz O/S.; Riesengebirge: am alten Bergwerke und im Teufelsgärtchen; Gesenke: Lindewiese und am Bielafall. [Babiagora.]

377. **Fissidens exilis** Hedw. = *F. Bloxami* Wils. — Am Willenberge bei Schönau (v. Flotow, 1835 am 4. April), Ottmachau (Kern).

485. (380$^{b.}$) **Fissidens gymnandrus** Buse = *F. bryoides* Var. b. *gymnandrus* Kr. Fl. v. Schl. p. 189. Einhäusig. Tracht und Grösse von *F. bryoides*. Bl. zungenförmig, plötzlich kurz zugespitzt, bis fast zur Spitze gesäumt; sonst wie No. 380$^{b.}$ — Hierüber ist zu vergleichen: „R. Ruthe, zwei neue europäische Arten der Laubmoosgattung *Fissidens*“ etc., Hedwigia 1870 No. 12.

486. (385$^{c.}$) **Dicranodontium circinatum** (Wils.) Schimp. Syn. ed. 2. = *Dicranodontium longirostre* Var. c. *circinatum* Kr. Fl. v. Schl. p. 192. — Die schottischen Ex. vom Ben Voirlich stimmen genau mit unsern schlesischen, doch kann ich in dieser Pfl. eben so wenig, wie in der folgenden, eine gute Art erblicken.

487. (385$^{d.}$) **Dicranodontium aristatum** Schimp. — *Dicranodontium longirostre* Var. d. *aristatum* Kr. Fl. v. Schl. p. 192.

Zu Seite 193. Bei den *Dicrana undulata*, No. 386—389, nisten die einjährigen ♂ Pflänzchen im Wurzelfilze der ♀ Pfl. und sterben ab, nachdem sie die Befruchtung besorgt haben.

404. **Dicranum fulvellum** (Dicks.) Sm. — Riesengebirge: Felsen am Abfalle des Brunnenberges gegen den Riesengrund (1255 M.) von mir am 27. Juli 1876 mit reifen Fr. gesammelt.

488. (406$^{b.}$) **Dicranella curvata** (Hedw.) Schimp. — (*D. subulata* Var. b. *curvata* Kr. Fl. v. Schl. p. 199.) Steht, wie ich mich nachträglich auch an ausserschlesischen Ex. überzeugte, der *D. subulata* doch zu nahe, als dass sie specifisch getrennt werden könnte. Im Allgemeinen ist der Deckel breiter und wenig kürzer, das Peristom dagegen etwas länger, doch minder papillös bis fast glatt (oben mit sich kreuzenden Linien), die Sporen sind wenig kleiner und durchscheinend bleichgelb.

415. **Dicranoweisia Bruntoni** (Sm.) Schimp. Syn. ed. 2.

417. **Cynodontium alpestre** (Wahlenb.). Milde, Bryol. Sil. p. 51, vereinigte, wie Schimper, Syn. ed. 1, *Cynodontium gracilescens γ. tenellum* mit *Dicranum alpestre* Wahlenb. In der Syn. ed. 2 finden wir beide Formen getrennt, erstere als *C. polycarpum γ tenellum* Sch., letztere als *C. gracilescens γ. alpestre*. Soweit schles. Standorte in Betracht kommen, sehe ich in den HGb.Pfl. aus dem schles.-mähr. Gesenke (nach einer Probe vom Peterstein leg. Milde) nur eine magere Form von *C. polycarpum*. Dagegen halte ich die Pfl. von den Quadersandsteinfelsen unserer Hgl., *C. polycarpum γ. tenellum*, auf die sich die Beschreibung p. 204 bezieht, für eine eigene Art. Die Sporen von *C. polycarpum* sind warzig, fast um die Hälfte grösser als die von *C. gracilescens* und von *C. tenellum*, auch sind sie bei letzterer Art als durchscheinend gelb und fast glatt (nur bei stärkerer Vergrösserung fein punktirt) zu bezeichnen.

419. **Cynodontium schisti** (Oeder) Lindb. — Schimp. Syn. ed. 2.

420. **Rhabdoweisia denticulata** (Brid.) Br. & Sch. — Schimp. Syn. ed. 2.

421. **Rhabdoweisia fugax** (Hedw.) Br. & Sch. — Schimp. Syn. ed. 2.

422. **Dicranoweisia crispula** (Hedw.) Lindb. — Schimp. Syn. ed. 2.

423. **Dicranoweisia cirrhata** (Hedw.) Lindb. — Schimp. Syn. ed. 2.

489. (424 b.) **Weisia mucronata** Bruch. (*Hymenostomum rutilans* N. & H.) Einhäusig. Tracht von *W. viridula*. Bl. breiter, im oberen Theile hohl, doch flachrandig, Rippe als längere Stachelspitze austretend. Kps. auf 4—5 Mm. h., strohgelbem Stiele elliptisch oder länglich, braun werdend und roth gestreift, an der Mündung glänzend roth; Deckel aus gewölbter, rother Basis schief geschnäbelt; Per.zähne breiter, unregelmässig, gespalten oder siebartig durchbrochen und hinfällig; Sporen doppelt so breit, rostfarbig, grosswarzig. ♃ fr. März, April.

Wurde in Schlesien nach Starke (Schrader's Journal f. d. Bot. 1799 p. 249) von Seliger (wahrscheinlich in der Grafschaft) gesammelt, auch wird das Vorkommen durch N. v. E. (Bryol. germ. I. p. 202) bestätigt, doch ist kein specieller Standort bekannt.

429. **Gyroweisia tenuis** (Schrad.) Schimp. Syn. ed. 2.

430 **Hymenostomum microstomum** (Hedw.) R. Br. — Schimp. Syn. ed. 2.

490. (430/431.) **Hymenostomum squarrosum** N. v. E. Einhäusig. Hält ungefähr in der Tracht die Mitte zwischen *H. microst.* und *H. rostellatum*. Lockerrasig, bis 6 Mm. h., dunkelgrün. Hauptst. nach der Fr.reife niederliegend mit aufrechten Innovationen. Bl. sparrig zurückgeschlagen, trocken verbogen, aus breiterem Grunde verlängert-lanzettlich, durch die austretende Rippe stachelspitzig, flachrandig, sehr warzig. Kps.stiel fast 3 Mm. h. (so lang oder länger als das Perichätium); Kps. symmetrisch; Deckel spitzgeschnäbelt; Sporen rund, rostfarbig und trüb, warzig. Fr. Winter.

Wurde an einem Wiesengraben am Kratzbuschdamme bei Breslau von mir am 3. Dec. 1876 entdeckt. Die Früchte reifen im Winter (Dec. Januar), zu einer Zeit, wenn die von *H. microstomum* noch wenig entwickelt sind. — Die Pfl. von Grünberg (Hedwigia 1874 p. 62) gehörte zu *Hymenost. rost.* (Kr. Fl. v. Schl. p. 209), womit *H. squarr.* genau zu vergleichen ist. Bei *H. rost.* ist der Kps.stiel so verkürzt, dass die Kps. erst durch das Zurückschlagen der langen Perichätialbl. sichtbar wird.

431. **Hymenostomum rostellatum** (Brid.) Schimp. Syn. ed. 2.

441. **Microbryum Floerkeanum** (W. & M.) Schimp. — Ist nach der Syn. ed. 2 einhäusig!

446. **Archidium alternifolium** (Dicks.) Schimp. — Feuchtes Haideland am Bahnkörper zwischen Nimkau und Bruch. Die Pfl. wird auch von Schimp. ed. 2 als Repräsentant einer eigenen Ordn. aufgeführt.

491. (448b.) **Andreaea alpestris** Schimp. (*A. petrophila β. alpestris* Thed.) Einhäusig. Rasen dicht kissenförmig, 2—4 Cm. h., schwarz oder röthlich schwarz, glänzend. St. sehr fein und sehr ästig. Bl. kleiner als bei *A. petr.*, trocken anliegend, feucht allseits abstehend, eilänglich, stumpf, ohne Rippe, fein papillös; Zellnetz locker. Perichätialbl. kürzer, stumpfer, minder zusammengewickelt. ♃ fr. Juni, Juli.

An feuchten und periodisch überrieselten Felsen im HGb. — Bisher nur am Abfalle des Brunnenberges gegen den Riesengrund, wo sie in der Nähe des Wörlichsgrabens, gesellig mit *Sarcoscyphus alpinus* Gottsche, am 27. Juli 1876 von mir entdeckt wurde. Jedenfalls mehr durch den Habitus als durch mikroskopische Unterschiede ausgezeichnet.

450. **Sphagnum papillosum** Lindb. = *Sph. cymbifolium* Var. *γ. papillosum* Schimp. Syn. ed. 2. Lomnitzer Haide bei Hirschberg; zwischen Flinsberg und Schwarzbach am Fusse des Isergebirges; Falkenberg. Die Bekleidung mit Papillen ändert graduell ab, und es zeigen fast alle weissen oder gebräunten Formen, welche besonders an mehr trockenen Standorten vorkommen, Spuren von Papillen.

492. (450b.) **Sphagnum Austini** Sull. (*Sph. imbricatum* Hornsch.) Zweihäusig. Kräftig, bleichgrün, unten bräunlich-ockerfarbig. St. bis 2 Dm. h.; Rindenzellen aus 4 Lagen, mit Fasern und Poren. Aeste schlank, zu 3, davon 2 abstehend. Astbl. schmäler, deren hyaline Zellen innen an den Wänden, wo sie mit den chlorophyllführenden Zellen zusammenstossen, kammartig mit Verdickungsleisten (den Fragmenten der Fasern) besetzt. In allen übrigen Merkmalen dem *Sph. cymbifolium* gleich, als dessen Var. es, wie *Sph. papillosum*, zu betrachten ist. ♃ fr. Juni, Juli.

Wurde auf feuchtem Haidelande zwischen Flinsberg und Schwarzbach am Fusse des Isergebirges (470 M.) von Dr. med. P. Schumann im Sommer 1873 gesammelt, wo es gesellig mit *Sph. papillosum* vorkommt.

452. **Sphagnum Mülleri** Schimp. = *Sph. molle* Kr. Fl. v. Schl. Das eigentliche *Sph. molle* Sull. wächst nach Schimper (Syn. ed. 2) nicht in Europa, was auch C. Müller schon früher behauptet hat. (Verh. d. bot. Ver. f. d. Prov. Brandenb. IX. Jahrg. 1867 p. 111).

455. **Sphagnum laricinum** Spruce. — Bunzlau: Waldmühlteich bei Greulich; Lommnitzer Haide bei Hirschberg; Hauffener Sumpfwiesen bei Breslau.

462. **Sphagnum rubellum** Wils. — Isergebirge: grosse Iserwiese.

463. **Sphagnum recurvum** P. Beauv. = *Sph. cuspidatum* Ehrh. Kr. Fl. v. Schl. — Die Pfl. ist jedoch zweihäusig!

493. (463b.) **Sphagnum spectabile** Schimp. Syn. ed. 2. (*S. palustre* Var. *capillifolium* N. v. E. — *Sph. riparium Ångstr. pro parte.* — *Sph. cuspidatum* Var. *γ. speciosum* Russow, Beiträge p. 57. — *Sph. speciosum* (Russow) v. Klinggr. — *Sph. obtusum* Warnstorff.) Zweihäusig. Aeusserst stattlich, an *Sph. squarr.* erinnernd. Pfl. bis 5 Dm. und darüber hoch, mit den auffallend grossen, dichtästigen Köpfen oder bis zur halben Höhe aus dem Wasser hervorragend, dunkelgrün oder grün, im unteren Theile bleich. St. spröde,

dick, meist deutlich gefärbt, Rindenschicht 0, die äusseren Zelllagen dickwandig. Die abstehenden Aeste bogenförmig-herabgekrümmt, in der Mitte stark angeschwollen. St.bl. gross, breit-ei-zungenförmig, an der abgerundeten Spitze meist ausgefressen, durch Zerstörung der Membranen der oberen hyalinen Zellen oft in 2 grosse Zähne zerrissen, die seitlichen Dritttheile aus engen Zellen gebildet; alle Zellen ohne Fasern und Poren. Astbl. gross, breit eiförmig, in eine lanzett-pfriemenförmige Spitze auslaufend, Saum 2 und 3reihig; im Trocknen mit den Spitzen sparrig zurückgekrümmt. Perichätialbl. breit verkehrt-ei-länglich, kurz zugespitzt, Zellen sehr eng, ohne Fasern und Poren. ♃ fr. August.

An den versumpften Ufern der Seen und Teiche, um die Ränder tiefer Sümpfe, in nassen Waldmooren von der Eb. bis auf's HGb. zerstreut, stellenweise in ungeheurer Menge, z. B. in den Waldsümpfen um die Isermoore. Zu den auf S. 224 angeführten Standorten seien hinzugefügt: Zeipau bei Sagan; Sümpfe zwischen Liebenau und Schömberg bei Liegnitz und bei Schmiedeberg am Fusse des Riesengebirges. — Diese auffällige Pfl. ist besser mit *Sph. recurvum* und *Sph. laxifolium* zu einer Collectivspecies zu vereinigen, wie es Russow in seiner Monographie gethan hat.

464. **Sphagnum laxifolium** C. Müll. = *S. cuspidatum* Ehrh. — Schimp. Syn. ed. 2.

Lebermoose.

S. O. Lindberg nennt den Blüthenstand *Gamoecium* und unterscheidet den ♂ als *Androecium*, den ♀ und ⚥ als *Perichaetium*. Ihm ist der Blüthenstand:

1. **synoecisch**, wenn ♂ und ♀ Geschlechtsorgane gemischt in derselben Blüthenhülle stehen, z. B. *Bryum bimum*, ein Beispiel unter den Lebermoosen ist mir nicht bekannt;
2. **paroecisch**, wenn der mit einer Zwitterblüthe, z. B. *Webera nutans*, oder mit einer rein ♀ Blüthe, z. B. *Sarcoscyphus adustus*, abschliessende Spross an derselben Axe noch Antheridien trägt, hierher werden auch Fälle wie *Pellia epiphylla* gezogen;
3. **autoecisch**, wenn ♂ und ♀ Geschlechtsorgane zwar auf derselben Pfl., doch in gesonderten Blüthenständen sich finden, z. B. *Jung. rubella;*
4. **heteroecisch**, wenn auf derselben Pfl. synoecische [oder paroecische] und autoecische Blüthen vorkommen, wie bei *Bryum pendulum* und *Plagiochila interrupta;*
5. **dioecisch**, wenn ♂ und ♀ Blüthenstände sich auf verschiedene Individuen vertheilen, z. B. bei *Gymnomitrium* und den meisten *Scaparia*-Arten, und endlich
6. **polyoecisch**, wenn ♂ und ♀ Geschlechtsorgane bald an einer, bald an verschiedenen Pfl. auftreten, z. B. *Bryum pallescens.*

Ungefähr die Hälfte der einheimischen Lebermoose besitzt dioecische Blüthen, die übrigen sind entweder paroecisch oder autoecisch, doch begegnen wir bei vielen beblätterten Lebermoosen den ♂ Blüthen in doppelter Form, indem nämlich ein und dieselbe Species neben paroecischen Blüthenständen auch rein ♂ aufzuweisen hat, je nachdem der die Antheridien tragende Spross mit einer ♀ Blüthe abschliesst oder nicht, andrerseits finden wir öfters bei denjenigen *Jungermanniaceen*, welche eigene ♂ und ♀ Gechlechtsäste an der Bauchseite des St. entwickeln (z. B. Section *Cephalozia)* in der Regel Antheridien in den Bl.achseln des St. selbst, ausnahmsweise schliesst wohl auch hier ein Hauptstamm mit einer gipfelständigen ♀ Blüthe ab; in beiden Fällen würden diese Pfl. als heteroecisch zu bezeichnen sein. Ein Muster der Polymorphie bietet nach dieser Hinsicht *Jung. curvifolia.* Jedenfalls sind die Blüthenverhältnisse bei einigen *Jungermanniaceen* so mannigfaltig, dass sie sich nicht gut bei Aufstellung eines brauchbaren Systems verwenden lassen.

Die gesammten europäischen Lebermoose zerfallen nach dem von S. O. Lindberg aufgestellten natürlichen Systeme in 3 Gruppen: I. *Marchantiaceae,*

II. *Jungermanniaceae* und III. *Anthocerotaceae;* die beiden ersteren wieder in *Schizocarpae* und *Cleistocarpae.* Die spaltfrüchtigen *Jungermanniaceen* gliedern sich in *Anomogamae* (das Perichätium gipfelständig oder an eigenen Aestchen, die seitlich aus der Ventralfläche entspringen) und *Homogamae;* letztere wieder in *Opisthogamae* (jeder fertile Zweig entspringt aus der Achsel eines Amphigastriums) und *Acrogamae* (die ♀ Inflorescenz gipfelständig am St. oder dessen Innovationen, später durch Auswachsen von Seitensprossen aus den Achseln vegetativer Bl. scheinbar seitenständig). — Unter *Thalamomitrieae* begreift S. O. Lindberg alle die Lebermoose, bei denen sich an der Bildung der Haube ausser dem Archegonium auch noch der Blüthenboden betheiligt, z. B. *Aneura*, *Trichocolea* etc., während er unter *Gynomitrieae* alle übrigen zusammenfasst, bei denen die Haube aus dem Archegonium allein entsteht, doch trägt auch hier die Haube bei vielen Arten, z. B. *Alicularia minor* etc., einen Theil der verödeten Archegonien, in welchen Fällen folglich die Entwickelung der Calyptra von einer Wucherung des St.gewebes begleitet wurde.

Die Namen, welche S. F. Gray, Natural Arrangement of British Plants, 1821, für einige Lebermoosgattungen wählte, sind Personennamen *(Matthaeus Bazzanius, Guilelmus Cavendishius, Nicolaus Cesius, Thomas Herbert, Jacobus Kant, Ascanius Lippius, Joannes Gregorius Marchesinius, Christinus Martinellius, Franciscus Maurocenus, Guilelmus Mylius, Stanislaus Nardius, Lazarus Pallavicinius, Josephus del Papa, Cosmus Riccardius, Tiberius Scalius)* und sämmtlich aus der Vorrede von Micheli: Nova plantarum genera (1729) entnommen. Um diese Namen in Einklang mit den Gesetzen der bot. Nomenclatur zu bringen, wurde von Carrington die Endung *us* in *a* verwandelt, weshalb Du Mortier *(Hepaticae Europae)* Veranlassung nimmt zu Gunsten seiner Nomenclatur die Gray'schen Namen zu verwerfen. Uns berührt diese Streitfrage nicht, weil wir es bei den eingebürgerten Namen der Syn. Hep. von G. L. & N. belassen.

1. Gatt. **Haplomitrium** N. v. E. darf weder bei den *Gymnomitrieae*, noch bei den *Fossombronieae* eingereiht werden, sondern die Pfl. ist schon wegen ihres multilateralen Wuchses bestimmt, an der Spitze der Lebermoose eine eigene Ordnung zu bilden.

2. Gatt. **Gymnomitrium** N. v. E. gehört zu denjenigen bebl. Lebermoosen *(Sarcoscyphus, Scapania, Jungerm.* Sect. 1, *Radula, Lejeunia* etc.), bei denen die Insertion der Bl. nicht in einer, sondern in zwei Ebenen liegt, die sich dem Grunde des St. schneiden, so dass der Bl.grund gegen die Sprossspitze einen offenen Winkel bildet. Bei *Gymnomitrium* und *Sarcoscyphus* erscheint das Bl. durch die zusammengebogenen Bl.hälften mehr oder minder kahnförmig-hohl (doch kann es nicht kielig genannt werden wie pag. 246); da jedoch die Bl.hälften einander gleich sind und jedes Bl. (bei gedrängter Stellung) das nächstobere derselben Reihe umfasst, decken sich die Bl. weder oberschlächtig noch unterschlächtig.

4. Gatt. **Sarcoscyphus** Corda. — Die Gattung *Nardius* Gray umfasste ursprünglich 3 Arten: *N. scalaris* (Schrad.), *N. compressus* (Hook.) und *N. emarginatus* (Ehrh.), also die von Corda 1828 unterschiedenen beiden Gatt. *Alicularia* und *Sarcoscyphus*, doch werden neuerdings auch *Jung. obovata* N. v. E., *Jung. hyalina* Lyell, *Jung. crenulata* Smith und *Jung. gracillima* Smith hierher gezogen, so dass Lindberg die Gatt. *Nardia* jetzt in 3 Subg.

zerlegt: a. *Eucalyx* Lindb. (die genannten *Jung.)*, b. *Mesophylla* (Dum.) Lindb. *(Alicularia* Corda) und c. *Marsupella* (Dum.) Lindb. *(Sarcoscyphus* Corda). Bei diesen Pfl. ist der Kelch, wie man zu sagen pflegt, mit den Hüllbl. verwachsen, doch besteht diese Gattung aus Arten, die nach der Bl.-insertion 2 verschiedenen Reihen angehören, und die andrerseits theils rudimentäre *(Alicularia et Sarcosc.)*, theils völlig entwickelte Kelche *(Eucalyx)* aufzuweisen haben, so dass auch die Einreihung von *Gymnomitrium*, bei welchem der Kelch bis auf 0 verkümmert ist, keine Schwierigkeit bereiten dürfte. Schon deshalb empfiehlt es sich, die Gatt. *Sarcoscyphus* und *Alicularia* nicht mit einander zu verschmelzen.

4. **Sarcoscyphus Ehrharti robustus** DNtr. Comm. soc. critt. Ital. No. 2. wächst nach der Beschreibung in breiten und dichten Teppichen. St. aufrecht, $1^1/_2$ Cm. h., aus der Spitze sprossend, kräftig, fast cylindrisch, dachziegelig 2zeilig beblättert. Bl. olivenfarben oder röthlich, ausgebreitet fast kreisrund, mit einer halbmondförmigen oder stumpfwinkeligen Bucht, Lappen ganz kurz, abgerundet oder sehr stumpfwinkelig, oft ungleich. Involucrum verlängert-verkehrtkegelig, länger als die Praeinvolucralbl. Bl. des Involucrums an dem freien verbreiterten Theile stumpfwinkelig ausgerandet und nicht selten am Saume entfärbt. Die 4 Segmente des Perianthiums 3eckig, bisweilen durch Zerreissen 2theilig, stets bis an den äussersten Rand der Involucralbl. heranreichend.

S. O. Lindberg erhob diese Form, welche in Finnland häufig gefunden wird, zur Art und nannte sie *Nardia robusta* (DNtr.) Lindb. Aus den Bemerkungen Carrington's (Brit. Hep. p. 16), der diese Art bei *N. emarginata α major* Carr. einreiht, geht hervor, dass *N. robusta* Lindb. völlig unserm *S. Ehrharti* b. *aquaticus* N. v. E. entspricht, also auch Formen umfasst, welche DNtr. l. c. als *aquaticus* und *micranthus* (letzterer ist nach No. 321 im Erb. critt. Ital. = *purpureo — brunneus* N. v. E. in v. Fw. Hrb.) beschreibt. *S. Ehrharti robustus* DNtr. ist eben nur ein Typus aus dem Formenkreise und lediglich auf das Verhältniss der Länge zwischen Involucrum und Perianthium gegründet.

Zu **S. robustus** im erweiterten Sinne sind nach meinem Hrb. folgende schlesische Standorte zu rechnen, die sämmtlich der HGb. des Riesengebirges angehören: Elbgrund, grosse Schneegrube, Agnetendorfer Schneegrube, grosser Teich, im Ausflusse des kl. Teiches, Melzergrund, Aupa-Abhang und Aupa-Fall, Schneegraben im Riesengrunde.

5. **Sarcoscyphus sphacelatus** (Gies.) N. v. E. — Inzwischen sah ich die Originale zu dieser Art, die mir Herr Dr. Gottsche bereitwilligst zur Vergleichung mittheilte. Diese entsprechen der Beschreibung, zeigen jedoch purpurrothe Wurzelfasern an den mit kleinen Bl. besetzten Wurzelsprossen, welche am Grunde des St. entspringen. Deshalb erhält, wie ich bald vermuthete, *S. Ehrharti* c. *erythrorhizus* hier seinen richtigeren Platz, ob jedoch als Varietät oder als eigene Art, hängt ganz von der Auffassung des Speciesbegriffs ab.

Beide Pfl. zeigen in der Bildung des St., im Bl.zellnetz, in der Anlage der Geschlechtsorgane und deren Umhüllung grosse Uebereinstimmung. Der Querdurchschnitt des St. ist insofern eigenthümlich, als er am Umfange von 1 oder 2 Lagen grosser ungefärbter Zellen wie mit einer Rindenschicht umgeben ist, welche sich von den dickwandigen gebräunten Zellen, die den

axilen Theil ringartig einschliessen, deutlich abgrenzt. Die Bl.zellen sind regelmässig 6eckig, in der Mitte des Bl.grundes eiförmig, die Randzellen sind viel kleiner und quadratisch, alle Zellen angulär deutlich 3eckig verdickt. Die Form der Bl. ändert ab, sie ist im allgemeinen bei der ♂ Pfl. an der Basis breiter, daher mehr rundlich-quadratisch bis eiförmig, bei der ♀ hingegen verkehrt ei- bis verkehrt herzförmig; die Bucht ist stets scharf, reicht von 1/5 bis zu 1/2, und in der Regel an der ♀ Pfl. tiefer als an der ♂; kürzere Lappen sind breit abgerundet, längere am Ende stumpflich.

Meiner Ansicht durchläuft *S. sphacelatus* einen ähnlichen Formenkreis wie *S. Ehrharti*. Die eigentliche Wasserform, welche dem *S. Ehrharti* b. *aquaticus* entspricht, wurde von Lindenberg als die typische Pfl. beschrieben. Diese zeichnet sich aus durch stattliche Grösse, Schlaffheit aller Theile, minder tief (zu 1/4 — fast 1/3) eingeschnittene und breitere Bl., dünnwandige, doch angulär deutlich 3eckig verdickte, etwas durchscheinende Bl.zellen. Sie entwickelt nie am St. selbst, sondern wie *S. Ehrharti* selten und nur an den Stolonen, doch purpurrothe Wurzelhaare. Sie wächst stets im Wasser und bildet an Steinen in langsam fliessenden Hochgebirgsbächen und Moortümpeln ausgedehnte schwammige Polster von trübgrüner, oben wie verbrannter Färbung. Ausser den p. 249 verzeichneten Standorten gehören hierher noch Pfl. aus der grossen Iser im Isergebirge und aus den Bächen der Agnetendorfer Schneegrube im Riesengebirge.

S. sphacelatus b. *erythrorhizus* wächst stets ausserhalb des Wassers an feuchten Steinen, die wenig über das Moor hervorragen oder in der Nähe der Bäche nur periodisch überrieselt werden. Er bildet verwebte, flache Rasen von glänzend braunschwarzer Färbung. Pfl. stets kleiner, aufsteigend, wiederholt büschelig verzweigt, an den Wurzelsprossen und längs der Bauchseite des St. selbst allerorts mit purpurrothen Wurzelhaaren. Die Bl. der kurzen Zweige schnell nach oben grösser und gedrängter werdend, derb, meist länger als breit, verkehrt-herzförmig, zu 1/3 bis 1/2 durch eine enge und scharfe Bucht in 2 längliche und stumpfliche Lappen getheilt; Bl.zellen trüb und ziemlich dickwandig.

Diese Form ist im Riesengebirge ungleich häufiger, am zahlreichsten sah ich sie im Sommer 1876 an Felsen im Riesengrunde und am Weisswasser unterhalb der Wiesenbaude.

133. (6b.) **Sarcoscyphus alpinus** Gottsche in G. & R. Hep. eur. No. 453 et 535. Zweihäusig. Tracht von *S. Funckii*, doch kräftiger. Dicht kissenförmig, nicht verwebt, schwärzlich in's Olivenbraune, glänzend. Pfl. niederliegend, schlank, 3—4 Cm. l., wenig getheilt, mit gleichhohen Aesten, durch die gleichmässige Beblätterung ausgezeichnet kammförmig, hier und da mit einzelnen weinfarbenen Wurzelhaaren. St. fadendünn, Zellen des Querschnitts gleichgross und dickwandig, am Umfange dunkelbraun. Bl. gleichgross, sehr regelmässig gestellt, rechtwinkelig abstehend, am verengten Grunde herablaufend, kahnförmig-hohl, ausgebreitet rundlich, durch eine spitzwinkelige, scharfe Bucht zu 1/3 in 2 stumpfliche Lappen getheilt, rings flachrandig, Bl.zellen klein und trüb, fast gleichgross; Zellkörper[1])

---

[1]) Für Zellkörper ist der durch Dr. W. Pfeffer (die Oelkörper der Lebermoose, Flora 1874) eingeführte Ausdruck „Oelkörper" gebräuchlich geworden.

glänzend, entweder 2 längliche oder 3 und 4 rundliche; Cuticula glatt. Archegonien zu 5 und 6; Kelch kurz, eingesenkt. ♃ Fr. unbekannt.

Im Riesengebirge an periodisch überrieselten Felsen des Riesengrundes (1200 M.), in der Nähe des Wörlichsgrabens, von mir am 27. Juli 1876 entdeckt, hier häufig, doch nur steril ♀. Die Pflanze ist eine ausgezeichnete Art und keineswegs Var. von *S. Ehrharti*, mit dem sie wenig Verwandtschaft zeigt.

9. **Alicularia scalaris** *β.* **rivularis** Lindb. [Act. soc. scient. fenn. X. p. 531] wurde von mir als *forma robusta* erwähnt. N. v. E. verstand unter var. *α. major* meist nur diese Pfl., die ich nirgend häufiger sah, als im Wörlichsgraben (am Brunnenberge im Riesengeb.), dessen Rinnsal sie in dichten Rasen auspolstert. —

10. **Alicularia minor** (N. v. E.) Kr.-Fl. v. Schl. p. 251. — S. O. Lindberg zerlegt diese Art in 2 Species, die er (*B. Carrington*, Brit. Hep. p. 27) brieflich folgendermassen diagnosirt:

* **Nardia repanda** (Hueb.) Lindb. (*Jung. scalaris β. repanda* Hueb. — *Jung. silvrettae* Gottsche.) Paroecisch. St. mehr schlaff, zerbrechlich, aufsteigend, sprossend, Aeste schlank. Bl. entfernt, fast vertical, kreisförmig, hohl, sackig und am Grunde stengelumfassend; Rand aufrecht, mehr oder minder wellig, ausgerandet; Textur dünn, hyalin, die Zellen grösser, dünnwandig. Involucrum verkehrt-ei-keulenförmig, Hüllbl. fast nierenförmig, ausgeschweift-lappig; die oberen Amphigastrien eiförmig, 3—4 zähnig, blassgrün, $^1/_3$—$^1/_2$'' lang.

** **Nardia geoscypha** (De Not.) Lindb. — (*Alicularia scalaris β. minor* N. v. E.) Autoecisch. Kleiner. Unfruchtbare St. sehr schlank, stielrund, kriechend, wurzelhaarig; der fertile stärker, nur an der Spitze aufsteigend. Bl. aufwärts an Grösse zunehmend, die untern ganz oder ausgerandet, kreisrund; Hüllbl. breiter, ausgeschweift-lappig; Amphigastrien am unfr. St. selten, die oberen lanzettlich, 3 theilig; Involucrum eingesenkt, im rechten Winkel mit dem St. sitzend, sackig, das Rindenlager und die Wurzelhaare purpurn. Farbe röthlich-braun oder purpurn, 2'''—6''' lang.

Beide Pfl. sind mir aus Schlesien von vielen Orten bekannt, doch zeigen sie (beide sind paröcisch) so geringe Unterschiede, die bei Vergleichung von Ex. verschiedenartiger Standorte durch Zwischenstufen ausgeglichen werden, dass ich nur Formen einer Art erblicken kann. Auch die rothe Färbung der Pfl. ist für *A. geoscypha* keineswegs constant, sie ist oft nur durch einen Purpurfleck am Grunde der Bl. angedeutet und verliert sich, wie Nees (Nat. I. p. 288 Anm. 1) bemerkt, bei der Cultur im Zimmer ganz. —

Im Allgemeinen ist die Normalform (*A. geoscypha*) bei uns häufiger, sie liebt sonnige Erdblössen und Haideland und steigt von der Eb. bis auf's HGb. (Schneekoppe!). Die Form *repanda* gedeiht an schattigen und feuchten Orten, besonders an Waldgräben und auf feuchtem Haidelande (Sagan: Jeschkendorf, Sorauer Wald und Kammler Höhe; Bunzlau: feuchtes Haideland am Diorithügel; Hirschberg: Cunersdorf und im Sattler; Isergebirge: feuchte Gräben bei den Kammhäusern), oft in Gesellschaft von *Jung. inflata*, die in ähnlicher Weise abändert, je nachdem sie an mehr trocknen oder feuchten Orten wächst. — Die sterilen Formen (von der Schlingelbaude, Hampel-

baude, aus dem Melzergrunde, vom Weisswasser), welche Nees vermuthungsweise (Nat. I. p. 288) zu *A. minor* rechnet, gehören nicht in den Formenkreis dieser Pfl.

Zur Geschichte dieser Art sei bemerkt, dass, als Nees v. Esenbeck 1833 (Nat. I. p. 281, 286 u. s. f.) seine *Jung. scalaris β. minor* ebenso so vollständig als mustergiltig beschrieb und deren Artrechte andeutete, er nur die Pfl. darunter verstand, welche De Notaris 1858, ohne von der Nees'schen Arbeit Notiz zu nehmen, als *Alicularia geoscypha* aufstellte. Im Jahre 1836 (Nat. II. p. 449) vereinigte N. v. E. hiermit auch die bleichen aufsteigenden Formen, nämlich *Jung. scalaris β. repanda* Hueb., betonte jedoch bei dieser Gelegenheit ausdrücklich (Nat. II. p. 451 Anm. 3), dass er die kleineren Gebilde dieses Stammes u. s. w. (*A. geoscypha* DNtr.) bereits als *Jung. haematosticta* N. v. E. ausgegeben habe. Weil dieser Name nur für die rothen Formen einen Sinn hat, deshalb zog ich den Namen *A. minor* vor; doch sollen diese Notizen nur bezwecken, das Verdienst Nees v. Esenbeck's in Erinnerung zu bringen.

11. **Plagiochila asplenioides** (L.) N. & M. soll nach Carr., Brit. Hep. p. 57, zuweilen auch autoecisch vorkommen.

6. Gatt. **Scapania** Lindenb. — Bei den Arten mit ungleichlappigen Bl. ist an den ♂ Hüllbl. und an den Bl. in der Nähe der ♀ Organe die Grössendifferenz der beiden Bl.lappen um vieles geringer, ja oft ganz ausgeglichen; dasselbe gilt von andern Gattungen mit ähnlichen Bl., z. B. von *Lejeunia*, *Diplophyllum* etc. Bei den grösseren Formen von *Sarcoscyphus* und *Scapania* wird der Bl.grund (auch an den Hüll- und Kelchbl.) in der Regel aus doppelten Zellschichten gebildet.

***Scapania resupinata** (L.) Dum. Unter diesem Namen beschreibt Carr. Brit. Hep. p. 77 die Pfl., welche Kr. Fl. v. Schl. p. 256 Anm. erwähnt wird, als eigene Art und zieht *Martinellia gracilis* Lindb. hierher als Synonym.

19. **Scapania curta** (Mart.) N. v. E. wird von Lindberg und Carrington als dioecisch beschrieben, deshalb ist No. 20. *Scapania rosacea* (Corda) N. v. E. hier als Var. b. einzureihen, und es steht diese Form dann zur typischen Pfl. in ganz ähnlicher Beziehung wie *Alicularia geoscypha* zu *A. repanda.* — Lindberg betrachtet ausser *Jung. Conradi* auch *Jung. tenuicula* N. v. E. für einen Jugendzustand von *Scapania curta.*

7. Gatt. **Jungermannia** L.[1]) Lindberg reducirt in seinem natürlichen Systeme (Act. soc. sc. fenn. 10) den Umfang dieser Gattung wesentlich, indem er *Diplophyllum* Dum., *Mylia* B. & Gr., *Anthelia* Dum., *Blepharostoma* Dum. und *Cephalozia* Dum. als eigene Genera anerkennt, nachdem er hier überall die bessernde Hand angelegt und zahlreiche Versetzungen vorgenommen hat. Er unterscheidet bei *Jungermannia* (Rupp.) L. emend. 4 Sectionen oder Subg.:

---

1) Lindberg schreibt *Jungermania*, weil dies nach Wilbrand (Flora IX. Th. 2. S. 518) die richtige Schreibweise sein soll. Bei Pritzel, der in diesen Sachen sehr gewissenhaft ist, lesen wir stets NN. Hierbei sei erwähnt, dass die Namen Funck, Starke, Stokes, Don, Pallavicinus in bryol. Werken häufig unrichtig geschrieben werden.

a. *Liochlaena* (N. v. E.) Lindb.: *Jung. riparia* (Dill.) Tayl.; *Jung. pumila* With.; *Jung. lanceolata* (L.) N. v. E.

b. *Aplozia* Dum.: *Jung. nana* N. v. E., *Jung. caespiticia* Lindenb., und die übrigen Arten von Sect. 2. *Integrifoliae* (excl. *Mylia et Eucalyx*).

c. *Lophozia* Dum.: *Jung. intermedia* etc., nämlich die meisten Arten unserer Sect. 3 u. 4.

d. *Sphenolobus* Lindb.: *Jung. Helleriana* N. v. E., *Jung. Michauxii* Web., *Jung. saxicola* Schrad. und *Jung. minuta* Crantz.

22. **Jung. albicans** und L. lt. No. 23. **Jung. obtusifolia** Hook. bilden bei Lindb. die Gatt. *Diplophyllum* Dum. emend., welche nach Du Mortier, *Hepaticae europae* (1874), auch noch die übrigen complicaten *Jungermannien* umfasste.

29. **Jung. Taylori** Hook. und **Jung. anomala** Hook., letztere als Art, bilden bei Lindberg das gen. *Mylia B.* & *Gray* emend.; — Carrington, Brit. Hep. p. 68, vereinigt beide, wie Gottsche vorgeschlagen hat, als Subsp. zu einer Collectivart.

30. **Jung. Schraderi** Mart. — Hauffener Sumpfwiesen bei Breslau, Ex. ♂, Antheridien oft zu 3 u. 4.

31. **Jung. subapicalis** N. v. E. hält Lindb. (Not. soc. F. Fl. fenn. 13. p. 368) für eine Form von *Jung. Schraderi.*

33. **Jung. pumila** With. Var. b. *Zeyheri* (N. v. E.) = *Jung. Zeyheri* Kr. Fl. v. Schl. p. 266. Nach Lindberg's Untersuchungen (Act. soc. sc. fenn. 10 p. 527) ist *Jung. pumila* With. paroecisch, unterscheidet sich also im Blüthenstande nicht von *Jung. Zeyheri* N. v. E., die deshalb hier als Var. eingereiht werden muss.

Folglich kann der Pfl., die ich Kr. Fl. v. Schl. p. 267 als **Jung. pumila* With.? beschrieb, dieser Name nicht verbleiben; bevor sie jedoch als eigene Art aufzustellen ist, muss ermittelt werden, in welcher Beziehung sie zu *Jung. potamophila* Nob. in Moug. 14. Cent. stirp. crypt. Vogeso-Rhenan. und zur ebenfalls 2häus. *Jung. polaris* Lindb. stehen könnte.

35. **Jung. crenulata** b. Genthiana (Hueben.) Kr. Fl. v. Schl. ist *Nardia gracillima* (Sm.) Lindb. Für ihre Artrechte betont Lindberg, dass die Kelchrippen aus mehreren Zellschichten bestehen und aussen durch papillenartige Höckerchen grob gesägt erscheinen. Doch sind auch bei der typischen *Jung. crenulata* die Kelchrippen schwach verdickt und *J. Genthiana* zeigt jene ausgezeichnete Zähnelung nur in seltenen Fällen.

39. **Jung. hyalina** Lyell (Nardia Carr.) soll nach Carr. Brit. Hep. p. 37 polyoecischen Blüthenstand besitzen, indem sie auch Antheridien an eigenen Aesten producirt, die aus der Ventralfläche des fertilen Sprosses sich entwickeln.

41. **Jung. acuta** Lindenb. et 42. **Jung. Mülleri** N. v. E. vereinigt Lindb. (Act. soc. sc. fenn. 10 p. 528) als *Jung. bantriensis* Hook., bei welcher er Var. *β. Mülleri* (N. v. E.) Lindb. et Var. *γ. acuta* (Lindenb.) Lindb. unterscheidet.

43. **J. Hornschuchiana** N. v. E. (als leidiger Druckfehler ist p. 276 *J. Hookeriana* stehengeblieben). Lindb. bemerkt treffend, dass die Pfl. durch

den Habitus, die Form der Bl. und Unterbl. und den dreiseitigen Kelch an *Lophocolea* erinnert.

47. **J. alpestris** Schleich. — Hiermit vereinigt Lindb. (Act. soc. sc. fenn. 10 p. 537) *Jung. tumidula* Nees, Nat. II. p. 233, als Form, wogegen die kleine Probe in v. Fw. Hrb. „dd. N. v. E.," der Beschreibung l. c. entspricht und zu *Cephalozia* gehört; folglich kann im Hrb. Lehmann, woher das Ex. stammte, welches Lindberg untersuchte, die Nees'sche Pfl. leg. Funck nicht gelegen haben. Herbare haben ihre Schicksale und oft sind die sogenannten Originale, nachdem sie durch verschiedene Hände gegangen, nicht beweiskräftig!

62. **Jung.** (*Anthelia*) **Juratzkana** n. sp. ist p. 289 Zeile 24 der Ausdruck „Tragsprossen" durch fertile Sprossen zu ersetzen.

Zu S. 291. **Cephalozia** Dmrt.; Lindb. umfasst alle in meiner Arbeit zu Subg. 2 gezogenen Arten, jedoch sind die Blüthenverhältnisse mannigfaltiger als Lindb. angenommen, der diese Gatt. mit *Lepidozia*, *Bazzania*, *Odontoschisma*, *Lophocolea*, *Chiloscyphus*, *Harpanthus*; *Kantia*, *Saccogyna*; *Riccardia* — seiner Abtheilung *Opisthogamae* einreiht, die nach ihren Fructificationsorganen charakterisirt wird: „*Ramulus femineus ex axilla amphigastriali exiens, fere semper brevis. Colesula triangularis, rarissime teres, compressa vel nulla. Antheridia in ramulo proprio, ex axilla amphigastriali exeunte, vix umquam in axillis foliaribus ipsius caulis posita, paraphyses nullae* (Act. soc. sc. fenn. 10 p. 497). Nach Lindb. sind *C. myriantha* n. sp. Lindb. paroecisch, *C. islandica* et var. *β. albescens*, *C. obtusiloba* Lindb. und *C. laxifolia* (Hook.) dioecisch, alle übrigen europäischen Arten aber autoecisch.

65. **Jung. Francisci** Hook. ist nach Lindb. autoecisch. Eine nachträgliche Untersuchung der im Mai und Juni von P. Dreesen bei Bonn gesammelten Pfl., von der allein mir reichlicheres Material zu Gebote steht, zeigte überall Kelche mit reifen und verödeten Archegonien, nirgend ein Antheridium oder einen Fruchtansatz, so dass ich überzeugt bin, eine rein ♀ Pfl. vor mir zu haben. Wahrscheinlich ist diese Art polyoecisch. — Fr.äste auch länger, häufig mit Wiederholungsspross.

* **Jung. cuneifolia** Hook. Brit. Jung. tab. 64; Kr. Fl. v. Schl. p. 291 wird von Lindberg für den Jugendzustand einer *Plagiochila* gehalten.

66. **Jung. Starkii** (Hrb. Funck.) N. v. E. — Weil Lindberg früher *J. Starkii* N. v. E. und *J. divaricata* N. v. E. zu einer Art verschmolz, versuchte ich in meiner Arbeit nachzuweisen, dass beide in der That eigene Arten darstellen. Mittlerweile hat derselbe hochverdiente Forscher auf Grund seiner Untersuchungen über den Blüthenstand hier neue Species eingeschoben, weshalb es geboten erscheint, auf die Nees'schen Formen zurückzublicken.

* **Jung. Starkii** Hrb. Funck. (*J. Starkii α. julacea* N. v. E.) ist eine kleinere, grüne, stets reichlich fruchtende Form, die wohl autoecisch sein mag, da sich stets ♂ und ♀ Pfl. gemischt finden, doch ist es mir auch nachträglich nicht gelungen, beide als Glieder derselben Sprossfolge nachzuweisen.

** **Jung. Starkii** *β.* **procerior** N. v. E. ist ungleich häufiger, etwas kräftiger, meist gebräunt und in der That dioecisch. Die Pfl. entwickelt stets

unter dem Perichätium 1 (auch 2 und 3) Spross, der wieder mit einer ♀ Blüthe abschliesst, so dass sich bis 5 Blüthenstände etagenartig übereinander verfolgen lassen, ohne dass es zur Bildung eines ♂ Astes kommt. Der Kelch, welcher mit den Hüllbl. ein kurz eiförmiges Köpfchen bildet, bleibt selbst kurz und zeigt durchweg nicht befruchtete Archegonien. Wo sich im Rasen ♂ Pfl. einmischen, finden sich auch Fr.ansätze und dann ist der Kelch stets weit emporgehoben. — Auch sah ich eigene ♂ Räschen und häufig werden Zweige, die eine ♂ Blüthenperiode durchgemacht haben, an der Spitze wieder vegetativ, so dass 2 und 3 ♂ Blüthenstände, durch gewöhnliche Bl. getrennt, hintereinander sich finden. — Sollten die Formen * et ** sich durch den verschiedenen Blüthenstand unterscheiden lassen, dann würde auf *β. procerior* N. v. E. nach N. v. E. der Name *J. byssacea* Roth zu übertragen sein.

*** **Jung. Starkii** *γ.* **minima** N. v. E., in der schon N. v. E. Nat. II. p. 225 eine eigene Species vermuthete, brachte ich des heteroecischen Blüthenstandes wegen vorläufig zu *Jung. divaricata.* Weil jedoch bei dieser Gruppe das Material durch sorgfältige Detail-Untersuchungen noch genauer zu begrenzen sein dürfte, wiederhole ich den Text der Nees'schen Beschreibung.

68. **Jung. divaricata** (Smith?) N. v. E. var. b. *minima* (*J. Starkii* b. *minima* N. v. E. Nat. II. p. 224; *Jung. byssacea β. limosa* Hueb.?) Heteroecisch. „Die ganze Pfl. ist dem blossen Auge kaum sichtbar und bildet zartschimmernde grüne Fleckchen. Die fruchtbaren ♂ und die unfruchtbaren St. haben fast gleiche Länge ($^1/_4$ — höchstens $^1/_2$ Linie); die fruchttragenden sind im Verhältniss zur Länge sehr dick, und so wie die ♂ fast aufrecht, doch stark Wurzeln treibend; die dünneren sterilen liegen nieder. St. und Bl. sind angenehm grün. Die Bl., von der gewöhnlichen Gestalt der Bl. des sterilen St., aber etwas breiter, nehmen nach oben an Breite, weniger an Länge zu, nähern sich zwar einander, stehen aber alle ab. Die Hüllbl. umfassen am Grunde und stehen oben ab; die Lacinien derselben sind eiförmig und gezähnt, so auch schon die oberen Bl. des St., und selbst die mancher sterilen St., welche Keimkörner tragen. Die ♂ Hüllbl. gleichen den ♀ und bilden kleine Röschen! Die Antheren haben kaum wahrnehmbare Träger. Die Blüthendecke ist kaum $^1/_2$ Linie lang, grün, ziemlich krautartig, unten eben und fast rund, um die schmal-häutige Mündung stumpf 4—5 faltig und etwas weiter, gerade abgestutzt und sehr leicht gekerbt. Stempel stets wenige. Der Fr.stiel ist oft kaum länger als die Blüthendecke, höchstens aber 1 Linie lang. Die Kps. ist kurz oval, dunkelbraun, verhältnissmässig gross. Kleine runde Keimkörner von gelblicher Farbe sind häufig." Hiermit stimmen die Ex. überein, welche v. Flotow am 1. Aug. 1832 auf schattigem Kalkboden am Kitzelberge bei Kauffung sammelte.

Anm. Zu *Jung. divaricata* giebt Nees Nat. II. p. 243 nur wenige (aus Schles. 2) specielle Standorte, demnach scheint ihm die Pfl., auf welche sich seine mustergültige Beschreibung bezieht, nur in wenigen Ex. vorgelegen zu haben. Zu meiner Anm. p. 293 sei der Passus aus Nees Nat. II. p. 245 hinzugefügt: „Die Hüllbl. von *J. div.* bilden, in mehreren Paaren sich folgend, mit der Blüthendecke eine längliche Keule;" — welche Auslassung nur auf eine Pfl.

mit paroecischem Blüthenstande einen Sinn hat, abgesehen davon, dass hier auch rein ♂ Aeste vorkommen. — Hierher gehört wahrscheinlich die als paroecisch angegebene *Cephalozia myriantha* n. sp. Lindb., welche, weil sie neben *Jung. rubella* gestellt wird (Act. soc. sç. fenn. X. p. 502), der *Jung. divaricata δ. rubriflora* N. v. E. Nat. II. p. 242 entsprechen dürfte.

134. (68b.) **Jung. Hampeana** N. v. E. Nat. III. p. 560. Autoecisch. „Sie ist kaum 1 Linie lang und bildet zarte grüne Polsterchen. Am nächsten steht sie der *Jung. Menzelii*, unterscheidet sich aber durch die breiteren nicht zugespitzten, meist fast eiförmigen Lappen der beinahe vertical angehefteten Bl. und durch die derbere engmaschige Textur.

In Hinsicht auf die Textur und die Anheftung und Lage der Bl. gleicht sie der *Jung. Starkii*, es fehlen ihr aber die Unterbl.; die Bl. sind nur hohl ohne Spur eines Kiels, die Hüllbl. bilden keine keulenförmige Verdickung, sondern die oberen Bl. werden nur etwas grösser; die beiden obersten Hüllbl. sind ziemlich breit, dicht anliegend und haben breite stumpfliche ganzrandige Lappen. Die Blüthendecke ist schmäler und länger, obwohl an sich kaum 1/2 Linie lang. Die unreife, noch in der Blüthendecke eingeschlossene Kps. ist oval und grün. Durch die völlig ganzrandigen oberen St.bl. und Hüllbl. unterscheidet sie sich auch von *Jung. rubella*, und ihre dicken Stämmchen richten sich weit weniger auf, sondern kriechen fest am Boden. Ihre Farbe ist ein schmutziges Braungrün.

Noch kann man sie mit *Jung. catenulata* Hueb. vergleichen; aber ihre Bl. stehen mehr vertical und sind abstehend, nicht anliegend, auch ist die ganze Pfl. viel kleiner und dünner; sie gehört überhaupt zu den kleinsten *Jungermannien*. Die schmalen Blüthendecken sind grün mit weisser Mündung."

An einer Mauer bei der Krebsbach im Walde zwischen Landeck und Krautenwalde in der Grafschaft Glatz am 30. Juli 1837 mit Perianthien und (nackten) Keimkörnerköpfchen von Nees v. Esenbeck gesammelt.

Anm. Weil in v. Fw. Hrb. nur ein winziges Pröbchen ohne Standortsangabe liegt, stellte ich den Blüthenstand (S. 295 Anm.) an Ex. fest, die mir seinerzeit Dr. Sauter mittheilte; erst nachträglich fand sich, dass jene Pfl., welche zur Nees'schen Beschreibung passt, autöcische Blüthen besitzt. In seiner neuesten Schrift erwähnt Prof. S. O. Lindberg eine *Cephalozia integerrima* n. sp. (an *Jung. Hampei* N. v. E.?), *ex insula fennica Puutsalo in parte occidentali lacus Ladoga (30. Junii 1874, S. O. L.), distincta colore viridissimo, foliis laxis, magnis et, praesertim bracteis perichaetialibus, integerrimis et segmentis obtusis, cellulis laxiusculis et magnis, amphigastrio singulo, subcolesulari* (Act. soc. sc fenn. 10 p. 502); jedoch bemerkt derselbe später l. c. p. 537, dass *Jung. Hampei* N. v. E. nach Ex. „*prope Blankenburg Hercyniae, anno 1839 misit Hampe*," zu *Cephalozia divaricata* (Smith) Lindb. gehört. Hieraus geht hervor, dass Sauter und Hampe später als *J. Hampeana* auch Pfl. ausgegeben haben, die nicht hierher gehören.

135. (p. 296*) **Jung. elachista** Jack. (*Cephalozia* Lindb.).

70. **Jung. catenulata** Hueben. — Auch die pag. 297 Anm. erwähnte Moorform ist einhäusig.

71. **Jung. bicuspidata** L. — Auch in den ♂ Blüthenständen finden sich Unterbl.

72. **Jung. connivens** Dicks. = *Cephalozia multiflora* (Dill.; Huds.) Lindb.; *Jung. multiflora* Huds.

73. **Jung. curvifolia** Dicks. ist polyoecisch! Gewöhnlich finden sich ♂ und ♀ Geschlechtsorgane an derselben Pfl., doch kommen auch rein ♂ Pfl. vor. Die Antheridien stehen sowohl an Hauptästen zu 2—4 hinter gewöhnlichen Bl., als auch an ventral angelegten eigenen Aestchen, ausnahmsweise auch an der Axe des ventral angelegten Fr.astes; auch hier schliessen Hauptst. zuweilen mit einer rein gipfelständigen ♀ Blüthe ab. — Schon von Ludwig aus dem Riesengeb. als No. 142 ausgegeben.

74. **Sphagnoecetis communis** a. *vegetior* N. v. E. Moosebruch bei Reihwiesen; — b. *macrior* N. v. E. Deutsch-Hammer bei Trebnitz.

84. **Calypogeia Trichomanis** (Dill.) Corda. Hierzu bemerkt R. Spruce, Journal of Botany 1876 p. 164 Anm.: „Die englische Pfl. ist sicherlich einhäusig. Die Blüthen stehen normal zu 3 in der Achsel eines Unterbl. zusammen, so ♂ ♀ ♂, aber die eine oder andere Blüthe jeder Dreiheit ist oft verkümmert und verdunkelt so den monoecischen Blüthenstand. Wir haben wahrscheinlich eine zweite Art in Sümpfen und an feuchten Plätzen mit zweihäusigem Blüthenstande und grossen sehr leicht eingeschnittenen [oder sogar völlig ganzen] Unterbl.; aber ich habe noch keine fruchtenden Ex. gesehen."

87. **Mastigobryum deflexum** (Mart.) N. v. E. = *Bazzania triangularis* (Schleich.) Lindb.

88. **Trichocolea tomentella** (Ehrh.) N. v. E. — Mit Fr. noch von Deutsch-Hammer bei Trebnitz und von Reinerz bekannt.

S. 316. **Radula alpestris** L. B. ist nach Lindberg nur eine Form von *R. complanata.*

19. **Madotheca** Dmrt. — Die Kps. ist bis zur Mitte 4klappig.

97. **Lejeunia serpyllifolia** (Dicks.) Lib.

a. *planiuscula* Lindb. (*α. communis* N. v. E. Nat. III.). Verlängert und bis 1 Mm. br., grün und glänzend. Bl. entfernt, fast flach ausgebreitet. Bl.zellen durchscheinend, spärlich mit Chlorophyll, dünnwandig, angulär kaum verdickt. Bl.ohr klein, 2- fast 3mal kleiner als die flachen angedrückten Unterbl. — Hierher gehören die meisten schles. Standorte.

b. *cavifolia* (Ehrh.) Lindb. (*β. polyblasta* et *γ. ovata* N. v. E.). Kleiner, meist gelblich-grün und kaum glänzend. Bl. gedrängt, mit der Spitze und den Rändern stark niedergebogen, daher St. und Aeste am Rücken convex. Bl.zellen minder durchscheinend, chlorophyllreich, dickwandig, angulär dreieckig verdickt. Bl.ohr gross, kaum kleiner als die convexen Unterbl. — An Felsen im Sattler bei Hirschberg; Buchberg im Isergeb.; höchster Standort: am Basalt der kleinen Schneegrube im Riesengebirge.

Anm. In Bot. Zeit. 1877 No. 4—7 giebt J. B. Jack so wichtige Aufschlüsse über den Bau der Lebermooskps., dass ich die Gelegenheit benütze, einen Auszug davon noch bei der Correctur dieses Bogens einzuschalten.

Die Schleuderer der meisten Lebermoose sind spindelförmige Schläuche mit 2schenkeliger (oft durch Spaltung mehrtheiliger) Spiralfaser; sie sind stets in grosser Zahl lose in der Kps. enthalten und fallen beim Oeffnen derselben mit den Sporen aus.

Bei *Frullania* und *Lejeunia*, überhaupt bei den *Jubuleen*, sind die Elateren dagegen stets in geringerer Anzahl vorhanden, von fast trompetenartiger Gestalt und mit ihrem zusammengezogenen Ende an der innern Wandschicht der oberen Kps.hälfte in gesetzmässiger Ordnung befestigt; mit dem erweiterten freien Ende, wo die meist einfache Spiralfaser gewöhnlich ringartig abschliesst, waren sie bis zur Reife der Kps. an deren Grunde angeheftet.

Pellia, *Metzgeria* und *Aneura* besitzen ausser den losen Schleuderern noch Elaterenträger, an denen ein geringerer Theil der losen Schleuderer, nachdem die Kps. sich geöffnet hat, kürzere oder längere Zeit hängen bleibt.

Bei *Pellia* (auch bei *Blasia*) sind diese Träger, die bisher auch als Schleuderer angesehen wurden (die in der Kr. Fl. v. Sch. hier angegebenen Merkmale beziehen sich auf die losen Schleuderer), mit dem Grunde der Kps. verwachsen. Sie stehen bei *Pellia epiphylla* Dill. zu 20—36, sind gross, bräunlich, meistens dick, am freien Ende hakenförmig gekrümmt und enthalten eine durch Spaltung 3—6 theilige Spiralfaser; bei *P. calycina* stehen die Träger zu 50—100, sind zart und dünn, mit 2 theiliger Spirale. Bei *Blasia* ist die Differenz zwischen den sehr zahlreichen Trägern und den losen Schleuderern weniger auffällig. — Diese centralständig bleibenden Träger dürfen nicht, wie ich p. 346 erwähnte, wie bei *Anthoceros* als *Columella* gedeutet werden.

Bei *Aneura* und *Metzgeria* sind die sehr kurzen Träger der Schleuderer an der Spitze der innern Klappenwand befestigt und in der geschlossenen Kps. abwärts gerichtet. Auch hier fallen die Elateren bei der geöffneten Kps. zum grössten Theile mit den Sporen aus und nur eine geringe Anzahl bleibt an den Trägern mechanisch hängen, die sich dann entweder wie bei *Aneura* mehr oder minder aufrichten oder wie bei *Metzgeria* rechtwinkelig zu den Klappen stellen.

104. **Pellia Neesiana** Gottsche = *P. endiviaefolia* (Pluk.; Dicks.) Dum. — Lindberg, Act. soc. sc. fenn. 10. p. 535. — Du Mortier scheint nach *Syll. Jung.* (1831) und Hep. eur. (1874) *Pellia epiphylla* Dill. Gottsche überhaupt nicht zu kennen, denn er charakterisirt in beiden Werken das Genus durch „*Perichaetium cupuliforme.*“ In *Syll. Jung.* werden 2 Arten der Gatt. *Scopulina* Dum. aufgeführt, nämlich 129. *S. epiphylla* (L.) Dum. (wozu nach p. 87 l. c. tab. II. fig. 24 gehört, die von Lindb. als *P. endiviaefolia* (Dicks.) gedeutet wird) und No. 130. *S. endiviaefolia* (Dicks.) Dum., letztere wird diagnosirt: „*Frondibus elongatis lato-linearibus; fructibus terminalibus lateralibusque.*“ Dasselbe (tab. IV. Fig. 47 ist Copie) bringen auch die Hep. eur. (1874), nur steht hier *J. endiviaefolia* Dicks. als *Pellia epiphylla β.? endiviaefolia* (Dicks.) Dum. — Weshalb nun Du Mortier als Autor bei *P. endiviaefolia* und *P. epiphylla* citirt werden soll, verstehe ich um so weniger, als durch Gottsche bereits 1867 das Verständniss über die europäischen *Pellia*-Formen erschlossen wurde. *P. Neesiana* ist häufig in den Sudeten, fr. aber selten.

109. **Aneura multifida** Dmrt. und 110. **A. latifrons** Lindb. zeigen zuweilen auch einzelne paroecische Geschlechtsäste.

112. **Metzgeria furcata** (L.) N. v. E. — Wird von S. O. Lindberg in 3 eigene Arten zerlegt, die er (Act. soc. sc. fenn. 10. p. 494 u. s. f.) charakterisirt:

* **M. linearis** (Sw.) Lindb. — Dioecisch. Kräftig, sehr verlängert, schön dichotomisch, linearisch, gleichbreit, am Rücken sehr convex, durch die sehr zurückgebogenen und beinahe zusammenneigenden Ränder fast stielrundlich, im Querschnitt fast elliptisch, unterseits an der Laubaxe und an den Rändern, doch niemals an den häutigen, nicht welligen Thallusflächen, dichthaarig; Haare sehr lang, gepaart oder gedreit und unter sich sehr divergirend, bogig-herabgebogen, kaum jemals in der Spitze handförmig-viellappig; Laubaxe beiderseits von 2 grossen Zellreihen bedeckt. (*M. furcata α. extensa* N. v. E. Nat. III. p. 485.) Ganz ähnliche Pfl. im Sattler bei Hirschberg.

** **M. conjugata** n. sp. (Dill.) Lindb. — Autoecisch. Ziemlich robust, wenig verlängert, mehr oder minder dichotomisch oder unregelmässig gefiedert oder doppelt-zusammengesetzt, schön linearisch, hier und da jedoch schmäler, am Rücken convex, im Querschnitt mehr oder minder halbmondförmig, an der Unterseite der Laubaxe ziemlich dicht-, am Rande entfernt, an den welligen Thallusflächen nicht oder hier und da sehr entfernt haarig; Haare ziemlich lang, einfach oder am Rande oft mehrere gepaart und unter sich divergirend, gerade, meist am Ende mit einer Haftscheibe; Laubaxe am Rücken von 2, an der Bauchseite von 3—6 grösseren Zellreihen bedeckt. (*M. furcata β. communis, β. 1. major, β. 1*. albescens, β*. minor ex parte et γ. Opuntia* N. v. E.) Hierher alle in Schlesien an Felsen, an Erdabhängen und z. Th. auch die an Baumwurzeln wachsenden Ex.

*** **M. furcata** (Ray.; L.) Corda., Lindb. — Dioecisch. Am kleinsten, unregelmässig ästig und gabelig, nicht linearisch, sondern hier und da schmäler, flach, Bauchseite kahl oder sehr oft überall, besonders an der Laubachse und entfernter gegen den Rand (doch nicht am Rande selbst) an den häutigen Thallusflächen gewöhnlich spärlicher behaart; Haare mehr oder minder kurz, immer einzeln, grade, etliche bisweilen mit einer Haftscheibe; Laubaxe am Rücken von 2 an der Bauchseite von 4 grösseren Zellreihen bedeckt. (*M. furcata β. minor ex parte, δ. gemmifera, δ. 1. pallescens aut aeruginosa, δ. 2. violacea, ε. prolifera et ζ. Ulvula* N. v. E.) Hierher alle Rindenbewohner, doch meist steril.

Anm. Hierzu sei bemerkt, dass *M. furcata* N. v. E. zu den Moosen gehört, welche im Aufenthalt und in der Wahl des Substrats eine grosse Spannweite besitzen, indem sie von den durchfeuchteten Felswänden enger Thalschluchten bis zu den trockenen Rinden exponirter Stämme unter den verschiedenartigsten Verhältnissen gedeiht und demgemäss durch eine mannigfache Auszweigung und Fortpflanzungsweise sich überall den gegebenen Verhältnissen anpasst, je nachdem eine reichliche oder spärliche Zufuhr von Nahrung, ein grösserer oder geringerer Grad von Feuchtigkeit und Licht auf das Wachsthum fördernd oder hemmend einwirkt. Deshalb können die Charaktere, welche hier den eigenen Arten zu Grunde gelegt wurden, insoweit sie sich auf Grösse, Stellung und Häufigkeit der Haarbildungen, auf Zelltheilung in der Laubaxe und auf den in Folge Sprossbildung veränderten Umriss der Laubstücke beziehen, keineswegs sichere Merkmale abgeben. Allerdings zeigen die Rindenbewohner häufig rein ♂ Rasen (p. 335 sind am Schluss der Anm. die Zeichen ♂ und ♀ verwechselt), doch erscheint diese Thatsache

weniger auffällig, wenn man erwägt, dass die ♂ Geschlechtsorgane immer früher angelegt werden, und dass bei diesen Formen die Laubstücke meist kurz bleiben, weil das Wachsthum sich in reichlicher Sprossbildung erschöpft. Wo in demselben Rasen sich ♂ und ♀ Laubstücke mischen (rein ♀ Rasen sah ich noch nicht), gelang es mir, dieselben als Glieder derselben Sprossfolge zu erkennen, auch begegnete mir hier und da ein längerer Spross, der beiderlei Geschlechter trug. Besonders lehrreich ist nach dieser Hinsicht die Form *ε. prolifera* N. v. E. — Schliesslich sei noch bemerkt, dass auch die ♀ Hülle eine schwache Mittelrippe besitzt und dass ich in einigen Fällen das Auswachsen der ♂ Hülle am Ende in 2 vegetative Sprossen (Nees Nat. III. 499) beobachten konnte.

29. Gatt. **Marchantia** L. — Strahlen des ♀ Blüthenboden ungeradzahlig, abwechselnd stärker und schwächer, stets 1 Fr.fach weniger als Strahlen (das Fr.fach fehlt nämlich an der Stelle, wo der Träger in den Blüthenboden eingefügt ist).

30. Gatt. **Fegatella** Raddi. An der Unterseite des ♀ Blüthenbodens bilden die Hüllbl. ..... zahlreiche Fächer, von denen nur die (5—8) grösseren und cylindrischen je 1 Fr. einschliessen, die jedoch nicht noch von einem Kelch umgeben wird.

121. **Lunularia vulgaris** Mich. — Nach S. O. Lindberg (Act. soc. sc. fenn. 10. p. 470) sind alle europ. Ex. dieser Pfl. zweihäusig, weshalb die Angabe von Micheli, der die Pfl. einhäusig abbildet, gewiss auf einem Irrthume beruht. — Auch ist die Fam. *Lunularieae* mit der Fam. *Jecorarieae*, wie es Lindberg gethan hat, zu einer Familie *Marchantieae* zu vereinigen.

124. **Anthoceros laevis** L. — Nach Lindb. sind die irländischen Pfl. zweihäusig, die ♂ Pfl. in eigenen kleineren Räschen. Ich besitze unsere schles. Pfl. nur in fr. Ex., an denen ich auch nachträglich Antheridien gesehen habe. Ob nun die 2häusige Pfl. eine eigene Art darstellt und bei uns auch vorkommt, bin ich ausser Stande jetzt zu entscheiden.

125. **Riccia glauca** L. — Hier sind die Fr. mehr auf die ganze Substanz des Laubes vertheilt und die Decke der Fr.höhle öffnet sich durch ein rundliches Grübchen. — Die Sporen der aufgeführten Formen sind zwar von gleicher Grösse, jedoch in ihrer Beschaffenheit so verschieden, dass diese Formen vielleicht als eigene Arten zu betrachten sind. Die Spore von a. *major* Lindenb. ist braungelb, durchscheinend, ihr Randsaum schön ausgebildet, glatt und glänzend, Felder der Grundfläche im Durchmesser meist 8 (7—9), im Umfange 20—25, Seitenflächen minder regelmässig netzig. Bei b. *minor* Lindenb. ist die Spore dunkel- bis schwarzbraun, minder durchscheinend, Randsaum unregelmässig, matt und fein gekörnelt, Felder grösser, im Durchmesser meist 6 (5—7), im Umfange 16—18, Seitenflächen selten regelmässig netzig. — Die Spore von c. *minima* Lindenb. ist dunkelbraun, sehr wenig durchscheinend, ihr Randsaum regelmässig, breit, dunkelbraun, nicht völlig glatt; alle Flächen regelmässig gefeldert, Felder der Grundfläche im Durchm. 8 und 9, im Umfange meist 25; doch lösen sich bei stärkerer Vergrösserung die scheinbar rings geschlossenen Maschenwände in einzelne Wandpfeiler auf, die den Grundlinien des Gitternetzes aufsitzen.

126. **Riccia sorocarpa** (Dill.) Bisch. Scheint in Schlesien nicht selten zu sein, denn ich sammelte sie Ostern 1876 um Karauschke bei Obernigk und im December hinter Brigittenthal bei Breslau. Wie schon Bischoff bemerkt, zeigen die Laubzipfel keine Rinne, sondern nur eine scharfe Furche und es stehen die Fr. vom Grunde bis zur Mitte in der Substanz des Laubes gehäuft, das hier endlich in einer tiefen Spalte klafft, in welcher die noch längere Zeit geschlossen bleibenden Fr. sitzen. Die Grundfläche der Spore zeigt im Durchmesser 8—10, im Umfange 25 und mehr Felder, ihr Randsaum ist crenulirt. — Nach S. O. Lindberg ist das Laub unterseits manchmal auch purpurn-gefleckt.

127. **Riccia minima** L. Fl. suec. 2 ed. p. 405 n. 1054 ist nach S. O. Lindberg = *Riccia glauca* L. — Lindenberg beschreibt in seiner Monographie *R. minima* als zweihäusig und betont ihre innige Verwandtschaft mit *R. nigrella* DNtr. Die Pfl. von Meran leg. J. Milde und L. Kny, auf die sich meine Beschreibung bezieht, sind identisch mit *R. nigrella* DNtr. in Erb. crittog. Ital. No. 1161.

129. **Riccia ciliata** Hoffm. — Auch bei Breslau leg. Dierig.

130. **Riccia crystallina** L. — Die Sporen sind oft tiefschwarz und undurchsichtig, zeigen stets papillöse Leisten und scharf vortretende Tetraederkanten; doch sind die geschlängelten Leisten der Seitenflächen häufig in mehrspitzige stumpfe Stacheln aufgelöst, selten zu kleinen Feldern verbunden.

131. **R. natans** L. Die reife Spore ist tief braunschwarz, völlig undurchsichtig, daher sind die durch niedrige Leistchen gebildeten Feldchen nicht unterscheidbar, der Randsaum ist unregelmässig.

Zur Moosgeschichte Schlesiens.

Nachträglich wurde mir durch Herrn Prof. Goeppert dessen Manuscript über die gesammte „*Flora Silesiaca*“ bekannt, das in der Zeit von 1826—28 entstand und bestimmt ist, der Manuscripten-Sammlung der Schles. Gesellschaft einverleibt zu werden. Dasselbe bringt im kryptogamischen Theile unter andern zu 43 Gefässkryptogamen, 3 Charen, 260 Laub- und 58 Lebermoosen specielle Standorte mit Angabe der Entdecker. Hier finden wir die Resultate niedergelegt, welche die von Goeppert, Wimmer und Remer (letzterer † 1855) während ihrer Studienzeit geschlossene Vereinigung behufs Durchforschung der schlesischen Kryptogamenwelt erzielte (vergl. p. 31). Im Verfolg des Planes, die schlesischen Laubmoose heftweise herauszugeben, wurde von ihnen das Riesengebirge wiederholt durchsucht und es war besonders ein wochenlanger Aufenthalt von Goeppert und Remer daselbst im Jahre 1823, der die reichste Ausbeute ergab. Als jedoch die Studiengenossen durch den verschiedenen Lebensberuf getrennt wurden, kam jene geplante Herausgabe nicht zu Stande, und nun war es Goeppert allein, der diese Forschungen fortsetzte und endlich in einem Manuscripte niederlegte, das aus grossem Interesse Prof. Treviranus in's Reine schrieb, der auch selbst Bei-

träge geliefert hatte. Diese Arbeit, welche seinerzeit Milde zur unbedingten Benützung diente, bildete die Grundlage von dessen „Uebersicht der in Schlesien bisher beobachteten Laubmoose“ (Breslau 1856), welche durch jene Arbeit die erforderliche Vollständigkeit erlangte.

Im Anschluss hieran seien noch einige minder bekannte Arbeiten und historische Notizen über schlesische Moose erwähnt:

J. B. v. Albertini: Flora montis Gratiarum. 1814—1817. (Mspt., datirt vom 28. Nov. 1819. Mspt.-Sammlung der Schles. Ges.) Es werden aus der Flora von Gnadenberg im weitesten Umkreise 145 Laub- und 48 Lebermoose ohne specielle Standortsangaben aufgeführt.

Derselbe. **Flora Gnadenfreyensis.** 1819—1820. (Mspt., datirt vom 5. Juli 1821. Mspt. Sammlung der Schles. Ges.) Enthält Namen, doch keine Standorte von 172 *Musci* und 46 *Hepaticae* der weiteren Umgegend von Gnadenfrey bei Reichenbach. Wie das vorige aus Briefen an Goeppert.

Nees v. Esenbeck. Verzeichniss der Flora der Umgegend von Warmbrunn (Die Thermen von Warmbrunn von Dr. J. Wendt. Breslau 1840) weist das Vorkommen von 262 Laub- und 107 Lebermoosen im Riesengebirge nach.

Dr. Otto Sendtner war zur Zeit seines Todes nicht Privatdocent (vergl. p. 31), sondern ordentlicher Professor der Botanik in München. Derselbe untersuchte auf Kosten der königl. preuss. Regierung von 1838—1840 die Kryptogamenflora der Sudeten.

P. G. Menzel, emer. Dechant in Schönwald bei Friedland in Böhmen veröffentlicht in „J. Plumert, der Curort Liebwerda“ 2. Aufl. (1869) Beiträge zur Flora des Iser- und Jeschkengebirges. Sie enthalten ein Namenverzeichniss der gesammten Flora des Gebiets, doch wird nur hier und da ein Standort beigefügt. Unter den aufgezählten 123 Laub- und 67 Lebermoosen finden wir in *Cinclidotus riparius* (W. & M.), *Alicularia compressa* (Hock.), *Jung. cordifolia* Hook., *Jung. curvula* N. v. E., *Saccogyna viticulosa* Arten verzeichnet, die bisher aus den Sudeten nicht bekannt waren, weshalb ich sie ohne weitere Bestätigung nicht als schlesische Bürger anerkennen kann.

Wilhelm Roth in Langenbielau: Laubmoose und Gefäss-Kryptogamen des Eulengebirges (Glatz 1874). Standorte zu 149 Laubmoosen, die in einem Nachtrage (Glatz 1875) noch um 2 Arten vermehrt werden.

Register.

Die gesperrt gedruckten Namen bezeichnen Arten, die im speciellen Theile des Werkes beschrieben sind, die *cursiv gedruckten* sind Synonyma, die aus gewöhnlicher Schrift gedruckten sind beiläufig erwähnte, nicht speciell beschriebene Arten. Die grossen Zahlen bezeichnen die Seiten, wo die betreffende Art im systematischen Theile behandelt ist, die kleineren die Seiten, wo gelegentlich von der Art die Rede ist.

A.

B.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

J.

fluitans N. v. E. 277

K.

L.

M.

N.

R.

S.

— commutatus
— revoluta

T.

U.

W.

Sinnstörende Druckfehler.

Bezüglich der unrichtig geschriebenen botanischen Namen und der falsch citirten Autoren wird auf das Register verwiesen.

S. 18. Z. 10. v. o. hinter Roth l.: *B. boreale* Sw.
S. 23. Z. 26. hinter *remotum* l.: (*A. remotum* A. B.)
S. 30. Z. 14. lies: *Physcomitrella.*
S. 39. Z. 7. von unten lies: *Lescuraea saxicola.*
S. 46. Z. 16. lies: *Barbula mucronifolia.*
S 68. Z. 11. lies: verbogene.
S. 189 Z. 16. von unten lies: 1870.
S. 243. Z. 11. „ „ lies: Entwickelung statt Befruchtung.
S. 254. Z. 9. lies: Form statt Frucht.
S. 276. Z. 16. lies: No. 43. **J. Hornschuchiana** N. v. E.
S. 279 letzte Zeile u. 280 Z. 24 lies: Archegonien statt Antheridien.
S. 281. Z. 13. von unten ist sind zu ergänzen.
S. 284. Z. 18. lies: das statt als.
S. 291. Z. 4. lies: *Bicuspides* N. v. E. statt *Bidentes.*
S. 335. Z. 15. u. 16. wurden die Zeichen ♂ und ♀ verwechselt.

Druck von Robert Nischkowsky in Breslau.